

Prediksjon av leseferdigheter

Den relative styrken til rimbevissthet og fonembevissthet

Ingvild Fjell



Masteroppgave i spesialpedagogikk ved Det
utdanningsvitenskapelige fakultet, Institutt for
spesialpedagogikk

UNIVERSITETET I OSLO

01.06.2010

© Ingvild Fjell

2010

Prediksjon av leseferdigheter: den relative styrken til rimbevissthet og fonembevissthet

Ingvild Fjell

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Sammendrag

Oppgaven er skrevet i tilknytning til forskningsprosjektet *Child, Language and Learning* ved Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo. Det synes å være bred enighet om at fonologisk bevissthet er en viktig komponent i tilegnelsen av leseferdigheter. Likevel finnes det mange teorier om det kausale forholdet mellom de to ferdighetene, og om hvilke fonologiske enheter som har størst betydning i forhold til leseferdigheter. I denne oppgaven forsøker jeg å belyse rimbevissthet og fonembevissthet sin relative styrke i forhold til prediksjon av leseferdigheter, og har på bakgrunn av teori og tidligere empiri utledet følgende hypoteser:

- I** Rimbevissthet ved 4 år har ikke unik prediksjonsverdi i forhold til ordavkoding ved 6 år, etter at det er kontrollert for fonembevissthet ved 5 år.
- II** Rimbevissthet ved 4 år kan forklare variasjon i fonembevissthet ved 6 år etter at det er kontrollert for autoregressor (fonembevissthet ved 5 år).

Hypotesene belyses ved bruk av et kvantitativt og longitudinelt design, og data fra tre års testing. Utvalget består av rundt 200 barn fra en kommune utenfor Oslo, med norsk som morsmål og normal språkutvikling. Videre er dataene basert på testresultater fra rim- og fonembevissthet ved 4 år, fonembevissthet ved 5 år samt fonembevissthet og ordavkodingsferdigheter ved 6 år. Ved bruk av SPSS er det utarbeidet deskriptiv statistikk for de aktuelle variablene, samt gjennomført multiple hierarkiske regresjonsanalyser for å identifisere de enkelte variablenes unike forklaringsverdi for ordavkoding og fonembevissthet.

Kunnskap om de ulike fonologiske enhetenes relative prediksjonsverdi er viktig for kartlegging, så vel som generell stimulering og opplæring. Ved undersøkelse av hele utvalget, hadde rimbevissthet ved 4 år en unik prediksjonsverdi for ordavkoding ved 6 år etter kontroll for fonembevissthet ved 5 år, på 3,9%. Når utvalget ble splittet i de 75% sterkeste og 25% svakeste på ordavkoding, endret imidlertid rimbevissthetens prediksjonsverdi seg til henholdsvis 0,3% og 21,2 %. Dette kan tolkes som at rimbevissthet er en viktig prediktor for de aller første leseferdighetene, men at fonembevissthet overtar som den mest betydningsfulle prediktoren etter hvert som barna lærer å lese.

Rimbevissthetens unike prediksjonsverdi for fonembevissthet ved 6 år etter kontroll for autoregressor, viste seg å være på 7,8% for hele utvalget sett under ett. Dette indikerer at rimbevissthet påvirker leseferdigheter indirekte gjennom fonembevissthet.

Forord

Først og fremst vil jeg takke forskergruppen *Child, Language and Learning*, for at jeg fikk delta i prosjektet. Muligheten for å få tilgang til et så omfattende datamateriale, gjorde det mulig å lage en oppgave som jeg iallfall selv synes har blitt spennende. Jeg vil i tillegg få takke barna som velvillig lot seg teste, og som gjorde datainnsamlingen til en morsom og lærerik opplevelse.

Monica Melby-Lervåg har gjort en solid jobb som veileder, og fortjener dermed en stor takk. Min bratte læringskurve denne våren er mye takket være deg.

Til slutt vil jeg takke mine medstudenter for fine avbrekk med og uten faglige innspill, og mine nærmeste for den ekstra tålmodigheten dere har vist i løpet av den siste tiden.

Mai 2010,

Ingvild Fjell

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
2	Teoretisk og empirisk bakgrunn.....	3
2.1	Fonologisk bevissthet	3
2.1.1	Fonologiske enheter	3
2.1.2	Vanskegrad på fonologisk bevissthetsoppgaver	5
2.1.3	Kritikk av fonologisk bevissthetsoppgaver	6
2.1.4	Begrepets dimensjonalitet: er fonologisk bevissthet uttrykk for én eller flere ferdigheter?.....	7
2.2	Sammenhengen mellom fonologisk bevissthet og lesing – ulike forståelser	10
2.2.1	Fonologisk bevissthet og lesing	10
2.2.2	Fonologisk bevissthet påvirker senere leseferdigheter.....	12
2.2.3	Lesing påvirker den fonologiske bevissheten	16
2.2.4	Fonologisk bevissthet og lesing står i et resiprokt forhold til hverandre	18
2.2.5	En tredje og uavhengig faktor påvirker utvikling av fonologisk bevissthet og leseferdigheter	20
2.3	Fonologisk bevissthet og lesing i språk med regulær (lydrett) versus irregulær (lite lydrett) ortografi	22
2.4	Oppsummering og forskningshypoteser	25
3	Metode.....	27
3.1	Design	27
3.2	Utvalg	28
3.3	Datainnsamling	28
3.4	Variabler	29
3.4.1	Fonologisk bevissthet, 4 år	29
3.4.2	Fonologisk bevissthet, 5 år	30
3.4.3	Fonologisk bevissthet, 6 år	31
3.4.4	Ordavkoding, 6 år	31
3.5	Analyse	32
3.6	Validitet og reliabilitet	32
3.6.1	Statistisk validitet	33
3.6.2	Indre validitet	33
3.6.3	Begrepsvaliditet.....	34

3.6.4	Ytre validitet.....	34
3.7	Etiske hensyn.....	35
4	Resultater.....	37
4.1	Deskriptive resultater.....	37
4.1.1	Data fra testing ved 4 år: vurdering av fordeling og reliabilitet.....	38
4.1.2	Data fra testing ved 5 år: vurdering av fordeling og reliabilitet.....	39
4.1.3	Data fra testing ved 6 år: vurdering av fordeling og reliabilitet.....	39
4.2	Bivariate korrelasjoner	40
4.3	Hierarkiske regresjonsanalyser.....	45
5	Drøfting av resultater	52
5.1	Oppsummering av hovedfunn	52
5.2	Undersøkelsens validitet og reliabilitet	52
5.2.1	Statistisk validitet	53
5.2.2	Indre validitet	56
5.2.3	Begrepsvaliditet.....	59
5.2.4	Ytre validitet.....	61
5.3	Resultatene sett i lys av teori og tidligere empiri	63
5.3.1	Rimbevissthetens relative prediksjonsverdi for senere leseferdigheter	63
5.3.2	Rimbevissthet som prediktor for senere fonembevissthet.....	66
5.4	Implikasjoner for praksis og behovet for videre forskning	67
5.4.1	Implikasjoner for praksis.....	67
5.4.2	Implikasjoner for videre forskning.....	68
	Litteraturliste	70
	Register.....	79

1 Innledning

Lesing er en kompleks prosess som krever nøyaktig avkoding av og meningsfull tolkning av bokstaver og tekst. Avkodingen må imidlertid automatiseres før man har tilstrekkelig med kognitive ressurser til å fokusere på forståelsen (Scarborough, 2001). Whitehurst og Lonigan (2001) påpeker at barn som er gode lesere, leser mer, og tilegner seg følgelig mer kunnskap på ulike områder. I motsatt fall ser dårlige lesere ut til å få mindre lesetrening, ha dårligere leseforståelse og negative holdninger til lesing generelt. Ettersom forskning tyder på at det er lite sannsynlig at barn som tidlig strever med lesing når igjen de med normal leseutvikling (Francis, Shaywitz, Stuebing, Shaywitz & Fletcher, 1996), blir det viktig å komme godt ut. Til tross for at den formelle leseopplæringen i Norge ikke starter før barna er seks år og begynner på skolen, er lesetilegnelsen og de faktorene som er med på å utvikle den, en prosess som starter allerede i tidlig førskolealder (Scarborough, 2001). Man har i lang tid forsøkt å kartlegge hvilke faktorer som kan tenkes å være betydningsfulle for å lære og lese. Dette er også hovedformålet med forskningsprosjektet som denne oppgaven er tilknyttet. Prosjektet *Child, Language and Learning* er et stort forskningsprosjekt ved Universitetet i Oslo (ISP), som blant annet har til hensikt å kartlegge viktige milepæler i barns språkutvikling, og hvilke faktorer som fremmer en god utvikling. Denne oppgaven er skrevet i forbindelse med en longitudinell studie av en uselektert kohort som består av barn med normal språkutvikling og norsk som morsmål. Hittil er barna fulgt fra de var fire til seks år, og forhåpentligvis skal de følges videre oppover i skolealder.

Til tross for at lesing vanligvis forstås som summen av avkoding og forståelse, er det kun snakk om avkoding i denne oppgaven. For enkelhets skyld bruker jeg likevel betegnelsen leseferdigheter. En rekke studier har konkludert med at fonologisk bevissthet har en sentral rolle i forhold til utvikling av leseferdigheter (Goswami & Bryant, 1990, Wagner & Torgesen, 1987). Hvorvidt fonologisk bevissthet er viktig for lesing, eller lesing er viktig for fonologisk bevissthet, har imidlertid vært mye diskutert. Enkelte har dessuten hevdet at forholdet mellom de to er gjensidig, mens andre har fremhevet en ukjent tredjevariabel som årsak til endring i de to faktorene. I tillegg til å være påvirket av studienes design, forholder disse årsaksforklaringene seg noe ulikt avhengig av hvilke fonologiske enheter man studerer. Studier har videre vist at språkets ortografi er betydningsfull for hvilken rolle rim- eller fonembevissthet spiller for lesetilegnelsen. På bakgrunn av dette er det interessant å

undersøke den relative verdien til rimbevissthet og fonembevissthet i forhold til tidlige leseferdigheter hos norske barn i førskole- og tidlig skolealder.

Kunnskap om de ulike enhetenes rolle i leseprosessen, vil i første omgang være sentral for å avgjøre hvilken av de to markørene som best egner seg for tidlig å identifisere barn som er i faresonen for å utvikle lesevansker. Videre blir kunnskapen viktig for å stimulere den enheten som antas å gi best effekt på det aktuelle tidspunktet. Sistnevnte gjelder barn som står i risiko for å få lesevansker, men er også aktuelt i forhold til generell stimulering av barn før og i oppstarten av leseopplæringen.

Teori og tidligere empiri knyttet til de enkelte fonologiske enhetene og deres forhold til lesing, utgjør første del av oppgaven. Her gjøres det rede for ulike forståelser av begrepet, hvordan det måles samt forskjellige teorier om hvordan det best relateres til senere leseferdigheter. Studiens hypoteser presenteres avslutningsvis i denne delen. Videre gjennomgås undersøkelsens metode og design, samt en beskrivelse av utvalg og aktuelle variabler. I kapittel 4 står resultatene sentralt, med deskriptiv og analytisk statistikk for variablene som er relevante for å belyse oppgavens hypoteser. Resultatene drøftes videre i forhold til validitet og reliabilitet, før de ses opp mot teori og empiri fra oppgavens 2. kapittel. Til slutt kommenteres praktiske og forskningsmessige implikasjoner for oppgavens funn.

2 Teoretisk og empirisk bakgrunn

2.1 Fonologisk bevissthet

Forholdet mellom fonologisk bevissthet og lesing har fått betydelig oppmerksomhet de siste tiårene, og dette har resultert i ulike teorier om kausalitet mellom de to ferdighetene (Anthony & Francis, 2005, Bryant, MacLean, Bradley & Crossland, 1990, Hulme, 2002, Schatschneider, Fletcher, Francis, Carlson, & Foorman, 2004). I det følgende vil jeg gjøre rede for ulike måter å forstå begrepet fonologisk bevissthet på, hvordan denne ferdigheten antas å utvikle seg, og på hvilken måte man tenker seg at fonologisk bevissthet bør måles. Videre diskuteres ulike teorier om kausalitet mellom fonologisk bevissthet og lesing, før jeg avslutningsvis kommenterer slike sammenhenger på tvers av språk med ulik ortografi.

Fonologisk bevissthet kan forstås som evnen til å oppfatte at talte ord består av ulike lyder, og samtidig evnen til å manipulere med disse lydene (Goswami & Bryant, 1990). Dette innebærer bevissthet om de mest grunnleggende delene av talespråket, fonemene, så vel som større enheter som rim og stavelser (Castles & Coltheart, 2004). Bevissthet om disse enhetene forutsetter at barnet klarer å flytte oppmerksomheten fra språkets innhold til språkets form (Castles & Coltheart, 2004, Bloom & Lahey, 1978). Castles og Coltheart (2004) påpeker at det er viktig å skille fonologisk bevissthet fra de andre prosessene som hører inn under fonologisk prosessering. Den fonologiske prosesseringen består av benevningshastighet, fonologisk minne og fonologisk bevissthet, som alle har vært hevdet å ha betydning for barnets leseferdigheter (Wagner & Torgesen, 1987). Fonologisk bevissthet er den eneste av de tre som kan forklares utelukkende ut fra prosessering av det talte språket, mens de to andre i tillegg involverer skriftspråket (Castles & Coltheart, 2004). Anthony og Francis (2005) fremhever at de tre ferdighetene henger nøye sammen, og at individuelle forskjeller er svært stabile fra sen førskolealder. Dette innebærer at de barna som skårer dårlig på fonologisk prosessering når de er små, har lik rangordning på senere tidspunkt.

2.1.1 Fonologiske enheter

Fonologisk bevissthet deles ofte inn etter størrelsen på enheten som skal manipuleres med, og ulike definisjoner av begrepet varierer i forhold til hvor avgrensede de er med hensyn til disse. Til tross for at enkelte velger en snever forståelse hvor fonologisk bevissthet kun handler om i

hvilken grad man er bevisst på fonem (Morais, 1991), har andre forklart begrepet ut fra flere enheter av varierende størrelse og lingvistisk kompleksitet (Castles & Coltheart, 2004).

Den største enheten som er vanlig å inkludere i det fonologiske bevissthetsbegrepet, er stavelsen. En vanlig oppgave på stavelsesnivå, er *syllable segmentation* ("si hver stavelse i kjøleskap" → kjø-le-skap). Til tross for at enkelte har hevdet at bevissthet om stavelser er en betydningsfull faktor i forhold til tidlige leseferdigheter (Mann & Liberman, 1984), konkluderer imidlertid Castles og Coltheart (2004) med det motsatte i sin oversiktsartikkel. De finner lite støtte for at bevissthet om stavelser bidrar unikt i forhold til senere leseferdigheter, etter at det er kontrollert for relevante tredjevariabler. I tråd med dette påpeker Lervåg (2005) at å ta utgangspunkt i stavelser/ord, er den bredeste måten å forstå fonologisk bevissthet på fordi den også inkluderer manipulasjon av mindre fonologiske enheter. På bakgrunn av disse funnene, og fordi stavelser blir omtalt i langt mindre grad enn rim- og fonembevissthet i litteraturen, vil jeg ikke legge vekt på bevissthet om stavelser videre i oppgaven.

Rim ligger ifølge Bryant et al. (1990) mellom stavelse og fonem i størrelse. Et enstavelsesord kan deles opp i mindre deler, som likevel er større enn de enkelte lydene. Dersom et slikt ord deles i to, blir den første delen av ordet omtalt som *onset* og den siste som *rime*, i engelskspråklig litteratur (Goswami og Bryant, 1990). For å avgjøre om to ord rimer, må man høre etter om ordene ender eller begynner på samme måte. På norsk vil rimferdigheter som regel dreie seg om ordets endelse, da *onset* ofte utgjør et fonem. Castles og Coltheart (2004) nevner to typer oppgaver som er vanlige i forhold til rim. I *rhyme judgement*, skal barnet vurdere hvorvidt to ord rimer ("rimer katt og hatt?"). Oppgaven hvor barnet skal velge bort det ordet som ikke passer inn av tre eller fire presenterte ord ("hvilket ord passer ikke inn av: pil, bil, hund?"), kalles *rhyme oddity*. Goswami og Bryant (1990) gjør oppmerksom på at barnet ikke behøver å være bevisst på hvilke lyder i ordene som er felles for å foreta en slik vurdering, men at denne typen oppgaver likevel krever en form for fonologisk bevissthet.

Et fonem er den minste meningsskillende lydenheten i talespråket (Goswami & Bryant, 1990). Ordene hatt og natt høres forskjellig ut og har ulik mening, fordi ett fonem skiller dem fra hverandre. De alfabetiske bokstavene representerer ofte fonem, og betydningen av å se sammenhengen mellom fonem og grafem har fått mye oppmerksomhet (Anthony & Francis, 2005). Som nevnt tar de snevreste definisjonene av fonologisk bevissthet utelukkende utgangspunkt i denne enheten (Anthony & Lonigan, 2004). Det finnes mange oppgaver som

tapper fonembevissthet. I *phoneme blending* skal barnet sette sammen enkeltlyder til ett ord ("hva blir o/s/t/?"). *Phoneme counting* går ut på at barnet blir bedt om å klappe hver lyd i et ord ("fin" = tre klapp). I *phoneme deletion* presenteres barnet for et ord, blir spurt om å fjerne en bestemt lyd i dette ordet, for så å si høyt hva som gjenstår ("hva står igjen om vi tar bort k/ først i /kopp/?"). En annen vanlig oppgavetype på fonemnivå er *phoneme reversal*. Her blir barnet spurt om å si lydene i et ord baklengs ("si lydene i /tre/ baklengs → e/r/t/) (Castles & Coltheart, 2004).

Samlet sett ser vi at fonologisk bevissthet kan forklares som en bevissthet om og evne til eksplisitt manipulasjon med lydenheter av ulik størrelse i talespråket vårt. Oppgavene som benyttes for å måle fonologisk bevissthet tar for seg de ulike enhetene hver for seg, og ser ut til å variere i vanskegrad.

2.1.2 Vanskegrad på fonologisk bevissthetsoppgaver

Oppgaver som skal måle fonologisk bevissthet ser ut til å ha varierende prediksjonsverdi for senere leseferdigheter, avhengig av barnets utviklingsnivå (Lervåg, 2005). Kunnskap om oppgavenes vanskegrad og valg av passende oppgaver, vil således være betydningsfullt for å få riktig informasjon om barns ferdigheter. I tråd med dette fremhever Schatschneider, Francis, Foorman, Fletcher og Mehta (1999) at barnas alder er avgjørende for hvorvidt oppgavene skiller mellom dem. En oppgave hvor man skal lytte ut første lyd i et ord, vil vanligvis skille dårlig mellom barn på åtte-ni år, fordi de aller fleste mestrer en slik oppgave i denne alderen. På samme måte vil oppgaver hvor barnet skal manipulere med fonem i førskolealder, kunne føre til en gulveffekt og således bidra med lite informasjon om de ulike barnas fonologiske bevissthet (ibid.). Gulveffekt er når de fleste respondentene samler seg i nærheten av den laveste skåren på den avhengige variabelen, og takeffekt er et uttrykk for det motsatte.

Ettersom oppgaver på fonologisk bevissthet ser ut til å ha ulik verdi på forskjellige tidspunkt i barnas utvikling, har flere forskere forsøkt å rangere oppgavene etter vanskegrad (Adams, 1990, Yopp, 1988, Stahl & Murray, 1994, Schatschneider et al., 1999). Adams (1990) deler for eksempel fonologiske bevissthetsoppgaver inn i fem ulike nivå i forhold til vanskegrad. Hun karakteriserer oppgaver hvor barnet skal høre etter om to ord rimer, som den letteste formen for oppgave. Videre viser hun til oppgaver hvor barnet skal høre etter hvilket av ordene blant tre-fire ord som ikke har samme rim som de andre (*rhyme oddity*), som den nest

letteste oppgavetypen. Oppgaver som skal tappe barnets evne til å sette sammen lyder til ord, eller lytte ut den første eller siste lyden i en stavelse eller et ord, utgjør nivå tre hos Adams (1990). De to sistnevnte oppgavene forutsetter en viss bevissthet om fonem. Oppgavetypen hun viser til som nest vanskeligst, innebærer at barnet skal skille ut hver eneste lyd i et ord. På nivå fem trekker hun frem oppgaver som skal tappe barnets evne til å manipulere med fonemer i et ord. Her kan barnet bli spurt om å fjerne, legge til eller endre rekkefølgen på fonem i et ord, for å lage et nytt ord eller et nonord. Slike oppgaver forutsetter imidlertid at barnet har lært å stave. Adams (1990) sin rangering av oppgaver knyttet til rimbevissthet som lettere enn oppgaver som skal tappe fonembevissthet, er i stor grad sammenfallende med funn gjort av andre forskere på området (Yopp, 1988, Schatschneider et al., 1999).

2.1.3 Kritikk av fonologisk bevissthetsoppgaver

Enkelte av oppgavene som skal tappe fonologisk bevissthet har blitt utsatt for kritikk med hensyn til metodiske spørsmål. Særlig oppgavetypen *rhyme oddity*, hvor barnet skal velge bort et ord som ikke rimer med eller har samme begynnelse som de andre, er kritisert for blant annet å ha dårlig reliabilitet (Hulme, Hatcher, Nation, Brown, Adams & Stuart, 2002, Schatschneider et al., 1999). Macmillan (2002) hevder videre at denne oppgavetypen tapper både rimbevissthet og fonembevissthet, og at den således utgjør et urent mål på rimbevissthet. Dette begrunner hun med at *rhyme oddity* oppgaver enten kan løses ved at barnet hører at ordet skiller seg ut fra de andre med hensyn til rim, eller ved å merke seg at ordet slutter på en annen lyd enn de andre. Tester som tapper samme fonologiske enhet forventes å korrelere høyt, mens MacMillan viser til korrelasjoner på .35 mellom *oddity rhyme* og andre rimoppgaver. På den andre siden fremhever hun korrelasjoner på opptil .67 mellom *oddity rhyme* og fonemoppgaver. Dette styrker teorien om at *rhyme oddity* oppgaver kan være noe uklare målemetoder i forhold til rimbevissthet.

I tråd med ovennevnte, hevder Castles og Coltheart (2004) at barn kan identifisere riktig svar på slike oppgaver, fordi et av ordene ender på en annen lyd enn de andre, heller enn at de er bevisste på ordenes rim. Hulme et al. (2002) påpeker dessuten at denne typen oppgaver kan besvares mer intuitivt på bakgrunn av implisitt fonologisk bevissthet, og at dette står i konflikt med bevissthetsaspektet i den fonologiske bevisstheten. Videre viser MacMillan (2002) til forskning som tyder på at barnets arbeidsminne, talepersepsjon, sosioøkonomiske bakgrunn, samt testleders taleproduksjon også kan påvirke resultatene ved bruk av *oddity tasks*. Til tross

for at oppgavetyper har vært utsatt for kritikk, har den vært mye brukt av enkelte forskere (Bradley & Bryant, 1983, Bryant et al. 1990, Goswami & Bryant, 1990). Studier gjennomført av disse forskerne utgjør en sentral del av forskningen hvor rimbevissthet fremheves som en sentral prediktor for senere leseferdigheter.

Forskerne ser ut til å være enige om at ulike oppgavetyper knyttet til måling av fonologisk bevissthet har varierende vanskegrad, og at oppgavene som skal tappe bevissthet om større enheter er lettere enn dem som skal tappe barnets fonembevissthet (Adams, 1990, Yopp, 1988, Stahl & Murray, 1994, Schatschneider et al., 1999). Det er imidlertid større uenighet knyttet til om oppgavene måler den samme underliggende ferdigheten, eller om de derimot måler adskilte, men relaterte ferdigheter.

2.1.4 Begrepets dimensjonalitet: er fonologisk bevissthet uttrykk for én eller flere ferdigheter?

Fonologisk bevissthet kan ifølge litteraturen forstås på ulike måter med hensyn til begrepets dimensjonalitet. På den ene siden ser enkelte forskere for seg fonologisk bevissthet som et endimensjonalt begrep hvor utviklingen går fra større til mindre enheter, men som likevel krever samme underliggende ferdigheter. Andre forskere deler begrepet i to eller flere enheter, og tenker at disse er uttrykk for selvstendige ferdigheter. Kunnskap om begrepets dimensjonalitet er av betydning for vurdering av og intervensjon i forhold til ferdigheter som er sentrale for senere leseutvikling (Runge & Watkins, 2006). I tillegg er slik kunnskap viktig i forhold til begrepsoperasjonalisering og muligheten for å teste vitenskapelige teorier. Dersom forholdet mellom et begrep og dets observerbare mål er tvetydig, er det umulig å teste den tilhørende teorien (Edwards & Bagozzi, 2000).

Det er en vanlig teoretisk oppfatning at fonologisk bevissthet utvikles i et relativt fast mønster, og at barn først blir bevisste på ord, videre på stavelser, rim og til slutt fonem (Goswami & Bryant, 1990). Forskere som har konkludert med at fonologisk bevissthet er et endimensjonalt begrep, hevder at det å beherske fonologiske enheter av ulik størrelse er uttrykk for den samme underliggende evnen på forskjellige stadier i utviklingen. Stanovich (1992) støtter et slikt syn, og forklarer fonologisk sensitivitet som et kontinuum, hvor barnet går fra en overflatisk sensitivitet om store enheter til en dypere bevissthet om mindre enheter. Ifølge denne teorien blir barn i stand til å vurdere om fonologiske enheter er like, før de greier å manipulere med dem.

En del forskning tyder imidlertid på at fonembevissthet og rimbevissthet er adskilte men relaterte prosesser som bidrar hver for seg i forhold til lesetilegnelsen (Hulme, 2002, Hulme et al. 2002, Morais, Bertelson, Cary, & Alegria, 1986). Forskere som deler den fonologiske bevisstheten inn i ulike begreper på grunnlag av enhetenes størrelse, hevder at manipulering av store enheter krever andre ferdigheter enn manipulering av små fonologiske enheter (Melby-Lervåg, 2005). De som er av en slik oppfatning mener også at man blir bevisst på de store enhetene før man blir bevisst på de mindre, men er videre opptatt av at manipulasjon av fonem best forstås adskilt fra større enheter (Carroll, Snowling, Hulme & Stevenson, 2003, Muter, Hulme, Snowling & Stevenson, 2004).

Faktoranalyse er et vanlig redskap å bruke for å vurdere om et sett indikatorer representerer en tilfredsstillende operasjonalisering av et abstrakt begrep (Cristophersen, 2006). Denne typen analyse utgjør et empirisk grunnlag for å redusere variablene i en undersøkelse til noen få faktorer, ved å kombinere variabler som korrelerer høyt eller moderat (Gall, Gall & Borg, 2007). I den konfirmerende faktoranalysen starter man med en hypotese om antall faktorer og tilhørende indikatorer knyttet til et begrep, og ender opp med å enten bekrefte eller avkrefte denne. Dette er en mer omfattende og pålitelig metode enn for eksempel eksplorerende faktoranalyse, og studier som har brukt konfirmerende faktoranalyse er følgelig sentrale i diskusjonen om den fonologiske bevissthetens dimensjonalitet.

Anthony, Lonigan, Burgess, Driscoll, Phillips og Cantor (2002) undersøkte forholdet mellom fonologisk bevissthet i form av ord, stavelser, rim og fonem, samt kjennskap til skriftspråk hos 149 førskolebarn mellom fire og fem år, og 109 barn mellom to og tre år. Dataene ble analysert ved bruk av konfirmerende faktoranalyser, og forskerne konkluderte med at en modell bestående av én faktor best forklarte dataene fra begge grupper. Lervåg (2005) har imidlertid kritisert dem for å måle fonembevissthet hos svært små barn, og påpeker muligheten for at denne formen for fonologisk bevissthet ikke kan måles på et så tidlig tidspunkt. Schatschneider et al. (1999) benyttet også konfirmerende faktoranalyse i sin undersøkelse av fonologisk bevissthet hos 945 barn fra førskolealder til 2. klasse. De fant i likhet med Anthony et al. (2002) støtte for teorien om at barns prestasjoner på fonologiske bevissthetsoppgaver representerer den samme underliggende ferdigheten.

Lignende funn ble videre gjort av Anthony og Lonigan (2004), som studerte sammenhengen mellom bevissthet om rim og andre former for fonologisk bevissthet i lys av data som tidligere var innhentet av andre forskere. Denne studien tilfører imidlertid en viss

modifisering i forhold til forståelsen av fonologisk bevissthet som et endimensjonalt begrep. Etter å ha sammenlignet resultatene fra to longitudinelle og to korrelasjonelle studier, trakk Anthony og Lonigan (2004) slutningen om at rim og fonembevissthet ikke bør ses på som to adskilte ferdigheter når barna er små. De fonologiske ferdighetene nyanseres imidlertid etter hvert, og man kan derfor skille mellom rim- og fonembevissthet på et senere tidspunkt. Følgelig blir store enheter en bedre prediktor for leseferdigheter hos barn som ennå ikke leser eller som akkurat har begynt å lese, mens evnen til å manipulere med mindre enheter blir viktigere etter hvert som barnet lærer å lese (Anthony & Lonigan, 2004). Forskerne fremhever videre at det er høy korrelasjon mellom rim- og fonembevissthet i undersøkelsen, og konkluderer avslutningsvis med at fonologisk bevissthet best forklares som et ensartet begrep (Anthony & Lonigan, 2004). Studien er senere kritisert av Lervåg (2005) på grunn av at tester som tapper rimproduksjon ble utelatt. Anthony & Lonigan (2004) begrunnet dette med at barnas rimproduksjon hadde en ikke-signifikant sammenheng med den endimensjonale modellen for fonologisk bevissthet, i tillegg til at den korrelerte dårlig med tester på fonembevissthet. Sett i lys av undersøkelsens hovedmål om å undersøke hvorvidt mål på rim- og fonembevissthet best bør forstås hver for seg, fremstår en slik begrunnelse som kritikkverdig (Lervåg, 2005).

Hittil har de presenterte studiene konkludert med en énfaktormodell. Muter et al. (1998) fant imidlertid empirisk støtte for tofaktormodellen, i sin longitudinelle studie av 38 barn. Barnas fonologiske ferdigheter ble testet før de kunne lese, og videre i løpet av de to første årene de lærte å lese. Som følge av dette, ble rim og fonem identifisert som to relativt uavhengige faktorer. Anthony et al. (2002) kritiserer generelt studier som deler fonologisk bevissthet i ulike evner, for å være spesielt opptatt av evnen til å manipulere med fonemer i forhold til lesing. De hevder at en slik todeling like gjerne kan være et uttrykk for oppgavenes vanskegrad eller krav til arbeidsminnet. Muter et al. (1998) testet imidlertid barna med to tester på rimbevissthet og to på fonembevissthet, og det er dermed ikke grunnlag for en slik kritikk overfor denne studien. Også Morais (1991) fremhever at sensitivitet for, og manipulasjon med større fonologiske enheter ofte ekskluderes i denne typen studier. Lervåg (2005) har på sin side kritisert en rekke studier (Schatschneider et al., 1999, Stahl & Murray, 1994) som konkluderer med at fonologisk bevissthet er et endimensjonalt begrep. Han hevder at studiene ikke har et design som gjør dem i stand til å trekke slutninger knyttet til hvorvidt begrepet burde deles eller forstås som en enhet. Videre begrunnes dette med at de aktuelle studiene bruker få oppgaver som skal tappe rimbevissthet, og mangler oppgaver på bevissthet

om stavelser og ord. Han presiserer dessuten at det er fullt mulig at fonem- og rimbevissthet best kan forstås som separate og korrelerte begrep, men at det er behov for mer forskning på området (Lervåg, 2005).

Avslutningsvis i denne diskusjonen vil jeg kort nevne at det også finnes forskere som forklarer barns prestasjoner på fonologisk bevissthetsoppgaver ut fra trekk ved selve oppgavene. For dem er det mer naturlig å dele fonologisk bevissthet inn i begreper avhengig av oppgavetypen som anvendes (Castles & Coltheart, 2004). Wagner, Torgesen og Rashotte (1994) identifiserte de to faktorene fonologisk analyse og fonologisk syntese, som hver representerte ulike typer oppgaver. Videre undersøkte de faktorenes unike prediksjonsverdi i forhold til senere lesing, og kom frem til at fonologisk analyse hadde unik forklaringsverdi for førsteklasingenes lesing, og at barnas leseferdigheter i andre klasse best kunne forklares ut fra ferdigheter i fonologisk syntese. Forskerne advarte imidlertid i ettertid mot å trekke slutningen om at segmentering av lyder er viktig tidlig i leseprosessen, og sammentrekning av lyder senere, fra disse dataene. Teorien har dessuten fått lite empirisk støtte i senere tid.

Uansett om man velger å forstå fonologisk bevissthet som uttrykk for én eller to underliggende dimensjoner, dreier det seg her om høyt korrelerte begreper som sannsynligvis er delvis overlappende. På bakgrunn av at viktige diskusjoner knyttet til forholdet mellom fonologisk bevissthet og senere leseferdigheter har tatt utgangspunkt i en tofaktormodell, vil jeg la en slik todeling ligge til grunn i oppgaven.

2.2 Sammenhengen mellom fonologisk bevissthet og lesing – ulike forståelser

2.2.1 Fonologisk bevissthet og lesing

Diskusjonen rundt de ulike fonologiske enhetenes kobling til leseferdighet, baseres i denne oppgaven på korrelasjonelle, longitudinelle og eksperimentelle studier. Undersøkelsen design er betydningsfulle for muligheten til å trekke slutninger med ulik grad av sikkerhet. Til tross for at man ved bruk av korrelasjonelle studier med målinger på ett tidspunkt kan finne interessante sammenhenger mellom ulike variabler, er det ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om årsak og virkning ut fra disse. Longitudinelle studier derimot, vil kunne vise at fonologisk bevissthet målt før leseinnlæring kan predikere senere leseferdigheter. Her må

man imidlertid være oppmerksom på at tredjevariabler kan forstyrre resultatene. Longitudinelle studier er dessuten egnet for å formulere nye hypoteser om blant annet sannsynligheten for ulike sammenhenger. Slike hypoteser kan videre testes mer nøyaktig gjennom eksperimentelle treningsstudier, som med større sikkerhet kan si noe om kausale sammenhenger (Castles & Coltheart, 2004). I denne forbindelse blir imidlertid spørsmålet om overføring til naturlige situasjoner viktig å stille seg. I det følgende vil jeg belyse temaet på bakgrunn av alle de tre typene studier, men longitudinelle studier og eksperimentelle treningsstudier vil bli tillagt størst vekt.

De siste tiårene har mange studier konkludert med at fonologisk bevissthet spiller en sentral rolle i forhold til lesing (Wagner & Torgesen, 1987, Adams, 1990, Goswami & Bryant, 1990, Brady & Shankweiler, 1991). Lundberg (1994) påpeker at lignende studier er gjennomført på tvers av språk, alder og oppgaver, og at man finner en slik sammenheng gjentatte ganger. Ettersom mange av dem har korrelasjonelt design med ett måletidspunkt, kan imidlertid mange forklaringer på sammenhengen være aktuelle. En del av forskningen på fonologisk bevissthet og lesing har tatt utgangspunkt i sammenligning av barn med normal språkutvikling og barn med dysleksi, for å se om de skiller seg fra hverandre med hensyn til fonologisk bevissthet (Melby-Lervåg, 2008). I slike studier har man stort sett funnet at barn med dysleksi skårer dårligere på fonologisk bevissthetsoppgaver enn jevnaldrende med normal leseutvikling (eks. Bowers & Swanson, 1991). Til og med når man sammenligner barn med dysleksi og yngre barn som befinner seg på samme lesenivå, kommer førstnevnte dårligere ut (eks. Elbro & Jensen, 2005). Slike studier bekrefter at det er en sammenheng mellom fonologisk bevissthet og lesing, men de gir oss ikke informasjon om retningen variablene påvirker hverandre i. I gruppestudier som disse, samt i korrelasjonelle studier generelt, finnes det mange mulige forklaringer på at to variabler samvarierer. På den ene siden kan det tenkes at høy grad av fonologisk bevissthet fører til gode leseferdigheter, mens på den andre siden er det like fullt mulig at det å lære seg å lese gjør at man i større grad lykkes med fonologiske bevissthetsoppgaver (Lervåg, 2005). I tillegg kan forholdet være resiprokt, eller skyldes en uavhengig tredjevariabel som påvirker både fonologisk bevissthet og leseferdigheter uavhengig av hverandre. Det er dessuten mulig at enkelte fonologiske enheter påvirker leseferdigheter, mens det forholder seg motsatt for andre enheter (Anthony et al. 2002, Duncan & Seymour, 2000). Dette dreier seg om kausale forhold som kun lar seg belyse av studier med longitudinelt eller eksperimentelt design.

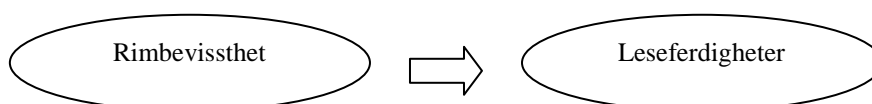
2.2.2 Fonologisk bevissthet påvirker senere leseferdigheter

Dersom den fonologiske bevisstheten forstås som en forløper til lesing, vil kunnskap om denne kunne bidra til en tidlig avdekking av, og støtte til barn som er i risikogruppen for å få lesevansker (Castles & Coltheart, 2004, Runge & Watkins, 2006).

Rimbevissthet

Forskere er stort sett enige om at barn utvikler rimbevissthet før de lærer å lese (Goswami & Bryant, 1990). På bakgrunn av sine studier av engelsktalende barn, hevder Goswami (1986) at bevissthet om rim kan utgjøre en viktig faktor i forhold til senere leseferdigheter, gjennom prinsippet *reading by analogy* eller *rhyme analogy*. Det viser seg at ord som rimer ofte har like lyd- og stavelsessekvenser, og at barna dermed kan lese nye ord på bakgrunn av sin kunnskap om ordenes rim. Dersom et barn vet hvordan ordet “*beak*” ser og høres ut, vil det ifølge *reading by analogy* kunne avkode nye ord som “*peak*” eller “*bean*” ved å gjenkjenne begynnelsen eller endelsen på ordet. Goswami (1986) påpeker videre at selv barn som akkurat har lært å lese, kobler rim og stavelsesmønster sammen. Små barn som blir gjort oppmerksom på en slik sammenheng, har dermed bedre fremgang i leseferdigheter enn barn som ikke blir det (Bradley, 1988). Denne måten å lese på kan forstås som et alternativ eller supplement til logografisk lesing og lesing ved å koble fonem og grafem sammen (Goswami, 1986). Goswami og Bryant (1990) fremhever i denne forbindelse at lesing ved å koble fonem og grafem sammen krever mer direkte opplæring enn *rhyme analogy*. Også Ziegler og Goswami (2005) sin *grain size theory*, tar for seg lesing ut fra ulike størrelser på de fonologiske enhetene. De setter fokus på at lesing på grunnlag av store enheter som rim, krever at man lærer langt flere ortografiske enheter enn dersom man leser ut fra mindre enheter som fonem. Det finnes flere ord enn stavelser, flere stavelser enn rim, flere rim enn grafem og flere grafem enn bokstaver. Videre fremhever de at små fonologiske enheter ser ut til å være mer irregulære enn større enheter på språk som engelsk, og at dette medfører at engelsktalende i større grad utvikler lesestrategier basert på flere fonologiske størrelser.

Figur 1 Hypotese om årsakssammenheng mellom rimbevissthet og leseferdigheter



Bradley og Bryant (1983) gjennomførte en longitudinell studie over fire år, hvor de fikk bekreftet hypotesen om at barns rimbevissthet fra førskolealder er svært betydningsfull for senere leseferdigheter. Forskerne baserte imidlertid funnene på *oddity tasks*, og man kan derfor stille seg kritisk til deres konklusjon. Forholdet mellom fonologisk bevissthet og lesing ble også studert av Bryant et al. (1990). I sin longitudinelle studie av 64 barn fra de var 4 år til 6 år, undersøkte forskerne tre ulike hypoteser knyttet til dette forholdet. Den første hypotesen var at lesing fører til fonembevissthet, uten at noen av dem er koblet til rimbevissthet. Bryant et al. (1990) fant ingen støtte for denne. Videre presenterte de hypotesen om at rimbevissthet påvirker lesing indirekte gjennom fonembevisstheten. Dersom en slik sammenheng er reell, skal sammenhengen mellom rim og lesing forsvinne idet man kontrollerer for barnets fonembevissthet. Den tredje hypotesen går ut på at rim utgjør et unikt bidrag i forhold til lesevariasjon, uavhengig av fonembevissthet. Forskerne konkluderte med at en kombinasjon av andre og tredje hypotese best forklarer forholdet mellom fonologisk bevissthet og lesing (Bryant et al., 1990). Rimbevissthet ble således fremhevet som en betydningsfull prediktor for senere leseferdigheter i begge tilfellene. Funnene fra studien er imidlertid kritisert av Hulme et al. (2002) for å måle rim- og fonembevissthet på ulike tidspunkt. De presiserer videre at dette gjør en sammenligning mellom de ulike enhetenes prediktive verdi for lesing umulig.

Carroll et al. (2003) fant støtte for at rimbevissthet påvirker lesing via fonembevissthet, i sin ettårige longitudinelle studie av 67 førskolebarn. Barna ble testet på blant annet stavelser-, rim- og fonembevissthet tre ganger i løpet av et år. Forskerne konkluderte med at barns bevissthet om rim og stavelser utvikles tidligere enn deres ferdigheter knyttet til fonem. Det så dessuten ut til å være liten forskjell mellom barnas utførelse av oppgaver knyttet til stavelse og rim, og forskerne trakk på grunnlag av dette slutningen om at man heller burde se på utviklingen fra større (stavelser og rim) til mindre enheter (fonem). Videre hevder de at barnets bevissthet om store fonologiske enheter er av en mer implisitt karakter, mens bevisstheten om fonem i større grad er eksplisitt. Den førstnevnte bevisstheten forklares som en del av den normale språkutviklingen, mens fonembevissthet bygger på denne og utgjør en slags metalingvistisk bevissthet. En lignende todeling bestående av epilingvistisk og metalingvistisk fonologisk bevissthet var tidligere foretatt av Gombert (1992). Han forklarte epilingvistisk bevissthet som en ubevisst og foreløpig lingvistisk organisering. På dette nivået kan barnet avdekke at to ord ligner, uten å kunne forklare videre hva som gjør dem like (Savage, Blair & Rvachew, 2006). Videre viste Gombert (1992) til den metalingvistiske

bevisstheten som en videreutvikling av den epilingvistiske, og her ble vekten særlig tillagt bevissthetsaspektet i forhold til fonem (Gombert, 1992).

MacMillan (2002) har som tidligere nevnt kritisert en rekke studier som konkluderer med at rim påvirker leseferdigheter. Hun påpeker at metodeproblemer i mange av undersøkelsene gjør det umulig å trekke slutningen om at rimferdigheter er viktig for lesing. Urene målemetoder som måler fonem i tillegg til rim, resultater preget av tilfeldige svar og skjeve fordelinger, fører ifølge MacMillan (2002) til feilaktige konklusjoner om forholdet mellom rim og lesing. Hun presiserer videre at mange studier unnlater å kontrollere for barnas allerede eksisterende bokstavkunnskap eller leseferdigheter, og at dette fører til lite holdbare slutninger.

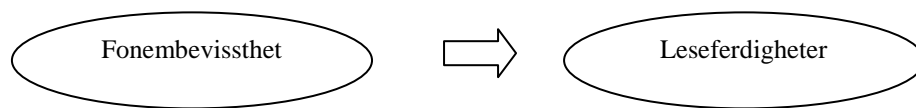
Fonembevissthet

Det ser ut til å være liten tvil om at fonembevissthet spiller en sentral rolle i forhold til lesing. Hvorvidt den kommer forut for, eller er et resultat av det å lære og lese, knyttes det imidlertid mer diskusjon til. Ifølge Walley, Metsala og Garlock (2003) er det særlig to ulike teorier som har forsøkt å forklare hvordan fonembevissthet utvikles. Den ene teorien dreier seg om at fonemene er tilgjengelige og i bruk fra barna er svært små, men kun i forbindelse med grunnleggende taleprosessering (Liberman, Shankweiler & Liberman, 1989). Bevissthet om fonemene inntreffer ikke før barnet lærer å lese eller modnes metakognitivt, og selve fonemene antas ikke å gjennomgå noen form for utvikling ifølge denne teorien. Metsala og Walley (1998) har i senere tid utviklet en leksikalsk restruktureringshypotese som foreslår en mer gradvis utvikling av fonologisk bevissthet etter hvert som barna blir eldre. De forklarer utvikling av fonologisk bevissthet som et resultat av restruktureringshypotesen, hvor implisitte fonologiske representasjoner av ord utvikles via stavelser, rim til å bli eksplisitt bevissthet om fonem. Ifølge Metsala og Walley (1998) påvirkes denne restruktureringshypotesen av barnets vokabular, i form av at et stort vokabular i rask vekst krever restruktureringshypotesen i større grad. Restruktureringshypotesen omtales som en forutsetning for å utvikle fonembevissthet, og vansker med denne prosessen vil følgelig føre til redusert fonembevissthet og lesevansker.

Lervåg, Bråten og Hulme (2009) gjennomførte en toårig studie med longitudinelt design, for å kartlegge en rekke språklige og kognitive ferdigheters sammenheng med ordavkodingsferdigheter hos 228 norske barn. Studien startet opp ett år før barna begynte med leseopplæring i skolen. Like etter at de hadde mottatt den første leseopplæringen, så det ut til

at bokstavkunnskap og evnen til å manipulere med fonem utgjorde de beste prediktorene for tidlige leseferdigheter. Disse funnene er sammenfallende med en rekke tidligere studier på engelskspråklige barn (Muter et al., 2004, Schatschneider et al., 2004). Bokstavkunnskap og fonembevissthet ser dermed ut til å være sentrale ferdigheter for å oppdage det alfabetiske prinsippet i språk med regulær så vel som irregulær ortografi (Lervåg et al., 2009).

Figur 2 Hypotese om årsakssammenheng mellom fonembevissthet og leseferdigheter



Også Muter et al. (1998) fremhever betydningen av fonem for senere leseferdigheter. De studerte den fonologiske bevisstheten hos 28 barn som ble fulgt fra før de fikk formell leseopplæring, til og med de to første årene med leseopplæring. Forskerne fant at fonembevissthet korrelerte høyt med lesing og staving etter det 1. året med leseopplæring, mens rim først fikk en prediktiv verdi i forhold til staving på slutten av det 2. året. Sistnevnte hadde imidlertid ingen prediksjonsverdi av betydning for senere lesing. Høien, Lundberg, Stanovich og Bjaalid (1995) fant støtte for de tre faktorene stavelse-, rim- og fonembevissthet i sin undersøkelse, og studerte hver av faktorenes prediksjonsverdi i forhold til lesing. Til tross for at rimbevissthet utgjorde et lite og uavhengig forklaringsbidrag i barnas lesevariasjon, fremhever de fonembevissthet som den klart beste prediktoren for senere lesing.

Fonembevissthetens prediksjonsverdi for lesing understrekes også i Hatcher og Hulme (1999) sin studie. Her analyseres data fra en longitudinell intervensjonsstudie med sjuåringer med dårlige leseferdigheter, utført av Hatcher, Hulme og Ellis (1994). Barnas kognitive og fonologiske ferdigheter ble testet før intervensjonen startet, og forskerne dannet på grunnlag av dette de fem faktorene: manipulasjon av fonem, rim, verbal evne, nonverbal evne og fonologisk minne. I etterkant av intervensjonen vurderte de hvilke av ferdighetene som hadde

størst prediksjonsverdi for utbyttet av intervensjonen. Fonembevissthet var den eneste av dem som fremstod som en svært betydningsfull prediktor for senere leseferdigheter.

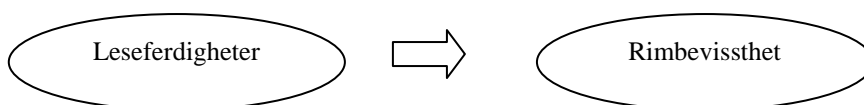
Til tross for at en del eksperimentelle treningsstudier tyder på at trening av fonologisk bevissthet fører til bedre leseferdigheter, konkluderer Castles og Coltheart (2004) i sin oversiktsartikkel med at kun to studier (Lundberg, 1988, Schneider et al., 1997) viser en direkte effekt av ren fonologisk bevissthetstrening på lesing. I denne sammenheng påpekes det for øvrig at forskerne i de to studiene ikke hadde kontrollert for barnas allerede eksisterende leseferdigheter og bokstavkunnskap, og at dette må tas i betraktning ved tolkning av resultatene. Castles og Coltheart (2004) har imidlertid blitt kritisert for å bruke for strenge kriterier i sin vurdering av de eksperimentelle studiene på området (Hulme, Snowling, Caravolas & Carroll, 2005). Hulme et al. (2005) hevder at dersom man kun inkluderer studier hvor det er trent på fonembevissthet alene (og ikke bokstavkunnskap), vil dette kunne bidra til å tåkelegge det kausale forholdet mellom fonembevissthet og lesing. Til tross for dette, anerkjenner Castles og Coltheart (2004) at det å trene på fonembevissthet sammen med bokstavkunnskap, er en effektiv kombinasjon for å lære og lese.

2.2.3 Lesing påvirker den fonologiske bevisstheten

Rimbevissthet

Det synes å være bred enighet om at rimbevissthet utvikles i førskolealder, og vanligvis i god tid før barna lærer å lese. I hvilken grad leseferdigheter påvirker rimbevisstheten utover denne tidlige utviklingen, har vært lite diskutert i litteraturen.

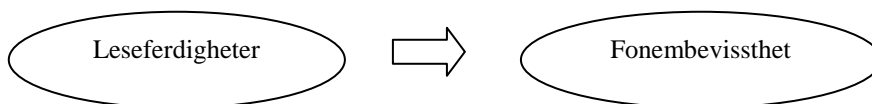
Figur 3 Hypotese om årsakssammenheng mellom leseferdigheter og rimbevissthet



Fonembevissthet

Betydningen av leseferdigheter for fonembevissthet, har i mye større grad vært i fokus. Mange forskere mener at fonologisk bevissthet er et resultat eller biprodukt av at barnet lærer seg å lese et alfabetisk skriftspråk (Lundberg, 1994, Morais, 1991, Goswami & Bryant, 1990). For dem fremstår bokstavene i alfabetet som en ytre representasjon på de mer abstrakte fonemene som vi mennesker oppbevarer i vårt leksikon. Ifølge et slikt syn blir fonembevissthet en uunngåelig følge av det å lære seg å lese (Morais, 1991). Lieberman, Shankweiler, Fischer og Carter (1974) kom gjennom sine studier frem til at selv om mange førskolebarn kunne dele ordene i stavelser, var det svært få som var bevisst på fonemene. De konkluderte videre med at den mer avanserte fonembevisstheten først gjorde seg gjeldende etter at barna hadde mottatt formell leseopplæring. Lundberg (1994) hevder i likhet med dette, og på bakgrunn av sin studie av førskolebarn uten leseferdigheter, at det er uvanlig at barn er bevisst på fonemer før de kan lese. Likevel utelukker han ikke at enkelte barn greier å manipulere med fonemer selv om de ikke kan lese. I denne forbindelse bør man imidlertid være oppmerksom på at funnene også kan skyldes en viss bokstavkunnskap og kjennskap til de tilhørende lydene hos barna i undersøkelsen (Lervåg, 2005). Som en forlengelse av dette, kan det være verdt å merke seg at Muter et al. (2004) i sin longitudinelle studie fant støtte for at bokstavkunnskap, men ikke lesing, predikerer fonologisk bevissthet. Dette viser betydningen av å være oppmerksom på skillet mellom lesing og bokstavkunnskap.

Figur 4 Hypotese om årsakssammenheng mellom leseferdigheter og fonembevissthet



Til tross for at de fleste studiene på området omhandler barn i førskole- eller skolealder, har Read, Yun-Fei, Hong-Yin og Bao-Qing (1986) forsket på sammenhengen mellom fonembevissthet og lesing hos kinesiske og lesedyktige voksne mennesker. Studien baserte seg på to grupper, hvor den ene bestod av 12 personer som hadde lært et alfabetisk skriftspråk

i tillegg til kinesisk, og den andre av 18 personer som kun mestret det kinesiske skriftspråket. Undersøkelsen viste at gruppen som også kunne et alfabetisk språk, mestret 93% og 83% av oppgavene som gikk på henholdsvis vanlige ord og nonord. Tilsvarende tall for gruppen med kun kinesisk språkkunnskap, var 37% og 21%. Lervåg (2005) hevder at et slikt resultat kan tyde på at ferdigheter i å lese alfabetiske språk, og ikke det å lese språk generelt, er viktig for å utvikle fonembevissthet.

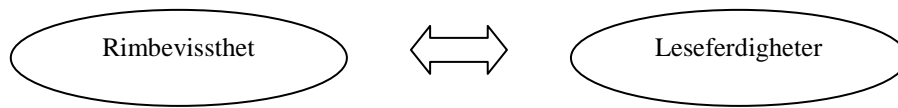
En alternativ forståelse som fremsettes av Castles og Coltheart (2004), er at tilegnelsen av leseferdigheter ikke endrer barnets fonologiske bevissthet i seg selv, men at den påvirker måten barnet utfører oppgavene knyttet til den fonologiske bevisstheten på. De tenker seg at barn som leser, i større grad kan benytte seg av ortografisk informasjon i tillegg til fonologisk informasjon, og dermed løser oppgavene lettere etter hvert som de blir bedre til å lese og stave. Dersom dette er tilfellet, blir det viktig å være klar over i hvilken grad lesingen påvirker den fonologiske bevisstheten som prosess, og i hvilken grad den påvirker utførelsen av oppgaver som skal måle den fonologiske bevisstheten (Castles & Coltheart, 2004). I en slik tolkning vil naturligvis kompleksiteten til språkets ortografi stå sentralt.

2.2.4 Fonologisk bevissthet og lesing står i et resiprokt forhold til hverandre

Rimbevissthet

Når barn mottar den første leseopplæringen, er kunnskapen om den fonologiske strukturen i språket fremdeles uferdig (Rayner, Foorman, Perfetti, Pesetsky & Seidenberg, 2001). Selv om de er tilstrekkelig bevisste på fonologien til å bruke språket muntlig, fører introduksjon av ortografi og eksplisitt opplæring til at koblingene mellom lyd og skrift blir tydeligere. Dette innebærer en mer eksplisitt kunnskap om fonem så vel som rim (Rayner et al., 2001). Et gjensidig forhold mellom leseferdigheter og fonologisk bevissthet, ser imidlertid ut til å fokusere hovedsakelig på fonembevissthet. Dette er i tråd med den ovennevnte mangelen på studier som viser at lesing påvirker rimbevissthet.

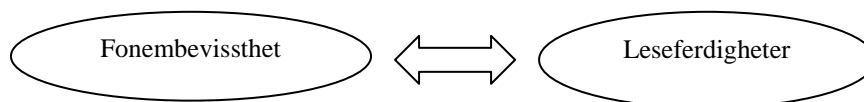
Figur 5 Hypotese om årsaksforholdet mellom rimbevissthet og leseferdigheter



Fonembevissthet

Perfetti, Beck, Bell og Hughes (1987) foretok en longitudinell studie av 82 1. klassinger, hvor hvert barn ble testet med ulike fonologisk bevissthetsoppgaver fire ganger i løpet av et år. Forskerne fant støtte for at forholdet mellom fonembevissthet og lesing er resiprøkt, og denne tendensen så ut til å være særlig fremtredende i forbindelse med oppgaven som gikk på å fjerne et fonem fra et ord (*deletion*). De påpeker videre at eksplisitt fonembevissthet kan være mer krevende kognitivt sammenlignet med enkelte former for lesing, og at det er sannsynlig at disse ferdighetene utvikles parallelt og støtter hverandres utvikling gjensidig. Selv om ikke alle former for lesing krever eksplisitt kunnskap om lydene i talespråket, presiserer Perfetti et al. (1987) at evnen til å manipulere med fonemer vil være viktig for videre progresjon i lesingen.

Figur 6 Hypotese om årsaksforholdet mellom fonembevissthet og leseferdigheter



Også Bentin, Hammer og Cahan (1991) fant støtte for en gjensidig påvirkning mellom fonologisk bevissthet og lesing. De studerte i hvilken grad leseopplæring og naturlig modning påvirker hebraisktalende barns utvikling av fonologisk bevissthet. Ved bruk av et kvasiekseptimentelt design, fant de at både skolegang (1. klasse) og aldring (5-7 år) førte til

forbedring av barnas prestasjoner i forhold til fonemsegmentering. Effekten av skolegang var imidlertid fire ganger større enn effekten av aldring. I denne studien ble effekten av skolegang forklart som et resultat av formell leseopplæring, og effekten av aldring som en naturlig modning og konsekvens av at barnet utsettes for skriftspråket mer uformelt (Bentin et al., 1991). Forskerne gjør imidlertid oppmerksom på muligheten for at resultatene ville ha blitt annerledes ved testing av større fonologiske enheter.

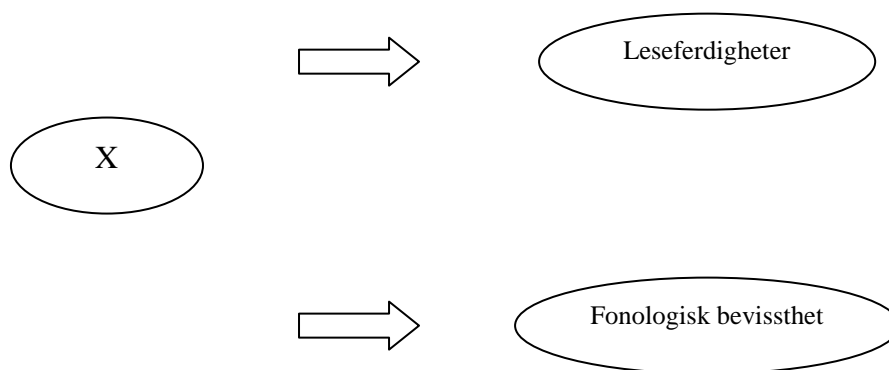
Enkelte forskere har studert sammenhengen mellom fonologisk bevissthet og lesing ved å undersøke voksne personer som ikke kan lese og skrive. I denne sammenheng har Morais, Cary, Alegria og Bertelson (1979) studert hvorvidt evnen til å manipulere med fonem utvikles over tid, dersom man ikke lære å lese og skrive. De ville følgelig undersøke om en slik bevissthet kan skyldes kognitiv utvikling og erfaring med talespråket alene. Utvalget bestod av to grupper portugisiske voksne, hvorav den ene gruppen kunne lese og den andre ikke kunne lese. Til tross for at gruppen som leste hadde lært det først i voksen alder, presterte de likevel mye bedre på oppgaver knyttet til fonembevissthet. Særlig nonord så ut til å være vanskelig å håndtere for dem som ikke kunne lese, og mer enn halvparten av dem hadde feil på alle oppgavene hvor de skulle fjerne eller legge til en lyd i slike ord. Til sammenligning hadde den lesedyktige gruppen ingen feil her. Morais et al. (1979) konkluderte med at fonembevissthet ikke utvikles uten spesifikk trening, og at læring av et alfabetisk språk sannsynligvis utgjør denne treningen for de fleste. Hittil kan studien se ut til å passe bedre inn under forrige årsaksforklaring (lesing påvirker fonologisk bevissthet). Grunnen til at jeg likevel velger å presentere den her, er at Morais et al. (1979) presiserer at menneskets kognitive kapasitet til å "bli bevisst" er av betydning for lesetilegnelsen. Slik kan studien stå som en forklaring på et mulig resiprokt forhold mellom lesing og (fonologisk) bevissthet. I forbindelse med disse funnene er det viktig å være klar over muligheten for at de to gruppene skilte seg fra hverandre i utgangspunktet, med hensyn til betydningsfulle faktorer som for eksempel intelligens (Read et al. 1986, Lervåg, 2005).

2.2.5 En tredje og uavhengig faktor påvirker utvikling av fonologisk bevissthet og leseferdigheter

En fjerde måte å forstå forholdet mellom fonologisk bevissthet og leseferdigheter på, er at det ikke eksisterer en kausal relasjon mellom de to, men at en tredje og uavhengig faktor påvirker dem. Dette kan eksempelvis være en kognitiv ferdighet som er uavhengig av begge

prosessene, men som likevel påvirker deres utvikling og funksjon. Et slikt syn er forenlig med McDougall og Hulme (1994) samt Muter og Snowling (1998) sine påstander om at det ikke er fonologisk bevissthet som predikerer senere leseferdigheter, men at bevisstheten reflekterer underliggende fonologiske representasjoner som er av betydning for lesing. I denne forbindelse må det imidlertid presiseres at man ofte bruker fonembevissthet for å måle fonologisk representasjon, fordi det ikke finnes tilfredsstillende måter å måle sistnevnte ferdighet på. Fonologisk representasjon kan således forstås som en teoretisk 3. variabel som ikke benyttes empirisk. Videre fremhever blant annet McDougall, Hulme, Ellis og Monk (1994) at oppgaver som måler eksplisitt fonologisk bevissthet vanligvis har en komponent som går på minne, og at man derfor aldri kan være helt sikker på at man har rene mål på fonologisk bevissthet.

Figur 7 Hypotese om årsaksforhold mellom en 3.variabel og leseferdigheter/fonologisk bevissthet



Fonembevissthet ser altså ut til å være en fremtredende enhet i samtlige kausale årsaksforklaringer. Rimbevissthet er på sin side mest aktuell i diskusjonen om fonologisk bevissthet som betydningsfull for senere lesing. I teorien om at en tredje og ukjent variabel påvirker lesing og fonologisk bevissthet hver for seg, behandles fonologisk bevissthet som et enhetlig begrep. Samlet sett kan det se ut til at rimbevissthet spiller en sentral rolle for den aller første leseutviklingen, men at barnets fonembevissthet blir viktigere etter hvert som barnet når et visst lesenivå. Muligheten for at andre variabler påvirker prosessene kan ikke utelukkes, men disse bør sannsynligvis forstås som et tillegg til det gjensidige forholdet som

eksisterer mellom fonologisk bevissthet og lesing. Forholdet mellom lesing og fonologisk bevissthet, samt betydningen av de ulike fonologiske enhetene vil imidlertid kunne forholde seg forskjellig avhengig av det aktuelle språket som studeres.

2.3 Fonologisk bevissthet og lesing i språk med regulær (lydrett) versus irregulær (lite lydrett) ortografi

Mesteparten av forskningen som er gjort på fonologisk bevissthet og dens prediktive verdi i forhold til lesing, er basert på data fra engelskspråklige land. Lervåg (2005) presiserer at disse sammenhengene kan tenkes å forholde seg annerledes i språk som har en mer regulær og transparent ortografi. Seymour, Aro og Erskine (2003) klassifiserte de europeiske språkene med alfabetisk ortografi, i forhold til dybden på ortografien (i hvilken grad forbindelsen mellom staving og lyd er regulær eller irregulær) og kompleksiteten på stavelsesstrukturen. I denne studien ble det norske språket karakterisert som regulært ortografisk med en kompleks stavelsesstruktur. En slik karakterisering passer også for blant annet tysk, nederlandsk, islandsk og svensk, mens engelsk derimot, har en irregulær ortografi i tillegg til en kompleks stavelsesstruktur.

I løpet av de siste tiårene har det vært en økning i forskning på lesing og faktorer som kan predikere leseferdigheter, på tvers av språk (Aro & Wimmer, 2003, Georgiou, Parrila & Papadopoulos, 2008, Seymour et al., 2003). Flere studier har vist at barn som lærer å lese på språk med regulær ortografi, har raskere progresjon enn dem som lærer å lese mer irregulære ortografier (Caravolas, Volin & Hulme, 2005, Landerl, 2000). I språk med irregulær ortografi er koblingen mellom ortografi og fonologi lite lydrett, og begynnerlesere bruker dermed lengre tid på å oppdage og automatisere disse sammenhengene (Patel, Snowling & de Jong, 2004). Ifølge Seymour et al. (2003) bruker engelskspråklige barn opptil dobbelt så lang tid på å lære seg å lese som det barn som lærer språk med mer regulær ortografi gjør.

I hvilken grad et språk har regulær ortografi, vil ifølge Patel et al. (2004) dessuten være avgjørende for hvilken leseinnlæring som har best effekt. De hevder at barn som lærer seg å lese ortografisk regulære språk, i stor grad kan støtte seg til koblingen mellom fonem og grafem (det alfabetiske prinsippet) fordi de fleste grafemene kobles til kun ett fonem her. I engelskspråklige land er det imidlertid vanlig at man fokuserer på gjenkjenning av hele ord

(logografisk lesing) sammen med en slik tilnærming (Landerl, 2000, Seymour et al., 2003, Aro & Wimmer, 2003). Forskning tyder på at engelskspråklige barn som får systematisk opplæring på fonemnivå, får relativt bedre resultater sammenlignet med dem som ikke får det (Landerl, 2000).

De ulike preferansene i forhold til leseinnlæring, vil videre ha betydning for hvilke prediktorer som blir viktige for senere leseferdigheter. Enkelte forskere har hevdet at fonembevissthet kun fungerer som en prediktor for lesing i løpet av de første par årene med skolegang i ortografisk regulære språk (Landerl, 2000, Müller & Brady, 2001). Caravolas et al. (2005) fremla imidlertid muligheten for at en slik effekt var resultat av takeffekt på oppgaver knyttet til avkoding, fonembevissthet eller begge deler hos disse barna. De påpekte dessuten at bruk av mer sensitive målemetoder kunne ha ført til signifikante sammenhenger mellom fonembevissthet og senere lesing. I sin studie av engelske (irregulær ortografi) og tsjekkiske (regulær ortografi) barn med og uten dysleksi, så de nærmere på i hvilken grad fonembevissthet er en god prediktor for senere leseferdigheter i de to språkene. Forskerne konkluderte her med at fonembevissthet ser ut til å ha en unik prediksjonsverdi for lesetilegnelse på begge språkene (Caravolas et al., 2005). Disse funnene stemmer imidlertid ikke overens med dem fra Mann og Wimmers (2002) studier, hvor amerikanske (irregulær ortografi) og tyske barn (regulær ortografi) ble undersøkt fra barnehagealder og opp til første og andre klasse. Barna ble sammenlignet i forhold til fonologiske ferdigheter og leseferdigheter. Mann og Wimmer (2002) trakk i denne forbindelse slutningen om at de tyske barnehagebarna hadde betraktelig mindre erfaring med lesing og bokstaver enn de amerikanske, og at dette ble gjenspeilt i forhold til barnas fonembevissthet. Mønsteret endret seg imidlertid idet barna begynte på skolen, og forskjellene ble jevnet ut i løpet av første og andre klasse (Mann & Wimmer, 2002). Forskjellene i barnehagen ble forklart med at de amerikanske barna i større grad var utsatt for formell leseopplæring enn de tyske barna.

Også Patel et al. (2004) fant at fonembevissthet hadde en unik forklaringsverdi i forhold til lesing, hos engelske så vel som nederlandske barn mellom 6 og 11 år. De fremhever imidlertid at behovet for å sammenligne leseutvikling i ulike språk er stort, og at man burde tilstrebe å sammenligne direkte blant annet ved bruk av parallelle oppgaver. Videre påpeker de at slike studier er vanskelige å gjennomføre fordi ulike språk har forskjellig tilnærming til leseopplæring, og fordi ulike land starter den formelle leseopplæringen i forskjellige aldre. I tillegg må man forvente at ulike kulturer underbygger ulik lesepraksis (Patel et al., 2004).

Enkelte forskere har hevdet at benevningshastighet er en bedre prediktor for senere leseferdighet i språk med regulær ortografi enn fonembevissthet, men at dette forholder seg motsatt i språk som engelsk (de Jong & van der Leij, 1999, Mayringer & Wimmer, 2002). Dette er i tråd med Lervåg et al. (2009) sine funn fra studier på norske barn, hvor fonologisk bevissthet kun ser ut til å være en god prediktor for senere leseferdighet i en kort periode, før benevningshastighet tar over. Georgiou et al. (2008) forsket i sin studie på prediktorer for ordavkoding på tvers av språk med ulik ortografi. De studerte greske (regulært) og engelske (irregulært) barns utvikling på området fra 1. til 2. klasse. I likhet med ovennevnte, fant også disse at fonembevissthet så ut til å være en bedre prediktor for senere prestasjoner på ordavkoding, på engelsk sammenlignet med gresk. Videre legger de frem muligheten for at dette skyldes at lesing på språk med regulær ortografi i mindre grad krever fonologisk bevissthet enn i språk med irregulær ortografi (Georgiou et al., 2008).

Den fonologiske omkodingen hvor grafemene systematisk oversettes til en fonologisk kode, ser ut til å være sentral i lesetilegnelsen (Landerl, 2000). Denne prosessen er spesielt utfordrende for engelskspråklige barn, og de får følgelig problemer med å lese ukjente ord fordi disse ikke kan gjenkjennes visuelt (Landerl, 2000). Aro og Wimmer (2003) sammenlignet engelsk med seks språk som har mer regulær ortografi i sin studie. Her undersøkte de leseferdigheter hos barn i første til fjerde klasse, og det viste seg at alle barn bortsett fra de engelske, mestret bortimot feilfri (85,2-93,2% riktig) lesing av nonord idet de var ferdige i 1.klasse. De engelske barna derimot, leste kun halvparten av nonordene nøyaktig på samme tidspunktet. Konklusjonen om at nonord er vanskeligere for engelskspråklige enn for barn som har språk med regulær ortografi, er også trukket i flere andre studier (Wimmer & Goswami, 1994, Landerl, 2000).

Ziegler og Goswami (2005) gjør oppmerksom på at et språks ortografi påvirker de fonologiske enhetene på forskjellig måte. Som tidligere nevnt, er forholdet mellom fonem og grafem mer inkonsistent i språk med irregulær ortografi. Dette medfører at barn som lærer for eksempel engelsk, utvikler lesestrategier hvor de i tillegg drar nytte av større enheter som rim (*rhyme analogy strategy*). Ziegler og Goswami (2005) peker følgelig på muligheten for at rim kan være en viktigere prediktor for lesing i språk med irregulær ortografi, enn i språk med regulær ortografi.

2.4 Oppsummering og forskningshypoteser

Fordi norsk og engelsk skiller seg fra hverandre i forhold til ortografiens regularitet, kan det tenkes at sammenhengen mellom fonologisk bevissthet og lesing forholder seg noe ulikt i de to språkene. Det norske språket anses som et språk med regulær ortografi, og norske barn lærer seg i stor grad å lese ved å koble grafem til fonem fra starten av. Forskning indikerer at fonembevissthet således er viktig for å lære og lese norsk, mens man i språk med mer irregulær ortografi må støtte seg til bevissthet om rim i tillegg. Ettersom hovedvekten av forskningen på fonologisk bevissthet og lesing kommer fra engelskspråklige land, er det interessant å undersøke hvorvidt rimbevissthet har en unik prediksjonsverdi i forhold til barnets senere fonembevissthet og ferdigheter i ordavkoding også på norsk. Dersom rimbevissthet viser seg å ha unik forklaringsverdi i forhold til disse faktorene, vil dette kunne bidra til at barn i faresonen for å utvikle vansker med lesing avdekkes tidligere. Fra teori og tidligere empiri kan følgende hypotese utledes:

I Rimbevissthet ved 4 år har ikke unik prediksjonsverdi i forhold til ordavkoding ved 6 år, etter at det er kontrollert for fonembevissthet ved 5 år.

Dersom hypotesen om at rimbevissthet ved t1 ikke kan forklare variasjon i ordavkoding ved t3 utover fonembevissthet ved t2 bekreftes, støtter dette funnene fra Ziegler og Goswami (2005) sin studie. De konkluderte i sin studie med at rimbevissthet er mindre viktig for lesing i språk med regulær ortografi sammenlignet med språk med irregulær ortografi. Videre vil en bekreftelse på denne hypotesen støtte forskere som fremhever fonembevissthet som den viktigste prediktoren for senere leseferdigheter (Hatcher & Hulme, 1999, Høien et al., 1995, Muter et al., 1998). Dersom rim viser seg ikke å ha noen unik forklaringsverdi for ordavkoding utover fonembevissthet, er det interessant å undersøke om den kan tenkes å påvirke lesing indirekte gjennom fonembevissthet. Dette er tema for oppgavens andre hypotese:

II Rimbevissthet ved 4 år kan forklare variasjon i fonembevissthet ved 6 år etter at det er kontrollert for autoregressor (fonembevissthet ved 5 år).

En bekreftelse på at rimbevissthet ved t1 kan forklare variasjon i fonembevissthet ved t3 utover autoregressor (fonembevissthet ved t2), indikerer at rim påvirker variasjon i lesing

indirekte gjennom fonembevissthet. Dette vil i så fall være i overensstemmelse med tidligere forskning av blant andre Hulme et al. (2002) og Carroll et al. (2003).

3 Metode

3.1 Design

Studien har en kvantitativ metodisk tilnærming, og er gjennomført med et ikke-eksperimentelt design. Ved bruk av ikke-eksperimentelle design er hensikten å studere fenomener slik de forekommer naturlig, og det ligger utenfor undersøkelsens formål å endre noe ved de faktiske forholdene (Kleven, 2002b). Det er likevel vanlig å studere korrelasjonene mellom ulike variabler i et slikt design. Befring (2002) fremhever at kunnskap om slike sammenhenger utgjør et sentralt mål for innsikt på ethvert forskningsområde. En statistisk sammenheng mellom to variabler vil imidlertid alltid kunne knyttes til flere kausale relasjoner, og man kan dermed ikke trekke sikre konklusjoner om årsaksforhold fra et ikke-eksperimentelt design (Kleven, 2002b). I en slik studie blir det følgelig mer hensiktsmessig å diskutere sannsynligheten for ulike tolkninger av resultatene.

I denne studien måles barnas kognitive og språklige ferdigheter over tid, og undersøkelsen kan dermed også sies å ha et longitudinelt design (deVaus, 2002). Ved å teste det samme utvalget gjentatte ganger, kan man registrere individuelle endringer og foreslå mulige grunner til disse (Gall et al., 2007). Designet åpner dessuten for å si noe om styrken og retningen på de mulige kausale forholdene (Menard, 2002). Ettersom man med et longitudinelt design har mulighet til å kartlegge forløpere til utviklingen av bestemte ferdigheter, medfører dette at man i større grad kan kartlegge komplekse samspill enn dersom de aktuelle variablene kun måles på ett tidspunkt (Pedhazur & Schmelkin, 1991).

Dataene i undersøkelsen er samlet inn årlig fra barna var fire år, til de ved årets testing er seks år gamle. Forskergruppa ønsker videre å studere endringer eller kontinuitet i karakteristika ved utvalget frem til barna er rundt åtte-ni år gamle. På bakgrunn av data innhentet i løpet av tre år, vil man kunne si noe om i hvilken grad ulike prediktorvariabler ser ut til å henge sammen med bestemte kriterievariabler. I denne oppgaven fremstår data knyttet til fonologisk bevissthet som sentrale prediktorvariabler, mens ordavkodning er den mest betydningsfulle kriterievariabelen. I spesialpedagogisk perspektiv er prediksjon svært viktig i forhold til forebygging og tidlig intervensjon knyttet til de aktuelle variablene.

3.2 Utvalg

Prosjektet er en del av et større empirisk forskningsarbeid ledet av forskergruppen *Child, Language and Learning* ved Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo. Dataene er basert på en uselektert kohort på rundt 200 barn med normalspråklig utvikling og norsk som morsmål. Gall et al. (2007) hevder at man i kvantitativ forskning ofte er interessert i å få et så stort utvalg som mulig. Dette skyldes at muligheten for å generalisere slutningene fra utvalget til populasjonen øker med utvalgets størrelse. I tillegg vil man med et stort utvalg kunne bruke mer pålitelige statistiske analysemetoder, og øke sannsynligheten for å få normalfordelte data.

I tilfeller hvor praktiske og økonomiske hensyn gjør det vanskelig å foreta et tilfeldig utvalg, utgjør det pragmatiske utvalget et godt alternativ (Befring, 2007). I denne undersøkelsen er utvalget hentet fra en kommune utenfor Oslo, som anses for å være statistisk representativ for andre norske kommuner med hensyn til blant annet sosioøkonomisk status. Alle barn født i et bestemt tidsrom ble forespurt om å delta, med unntak av barn som hadde kjente diagnoser, et annet morsmål enn norsk eller språkrelaterte vansker. Barna ble hovedsakelig rekruttert gjennom barnehager, men også via brev til foresatte for barn som ikke gikk i barnehage. Hvorvidt resultatene fra undersøkelsen lar seg generalisere til andre norske 4-6 åringer som oppfyller utvalgskriteriene, må i et slikt utvalg baseres på skjønn (ibid.).

Testbatteriet i undersøkelsen tilpasses hvert år, slik at man på best mulig måte kan fange opp den kognitive og språklige utviklingen hos barna i utvalget. Kunnskap om normalutvikling på et område utgjør et viktig grunnlag for å forstå avvikende og forsinket utvikling. Dette utvalget skal i tillegg til å fremskaffe data om barns normalspråklige utvikling i førskole- og tidlig skolealder, fungere som sammenligningsgrunnlag for andre grupper med avvikende utvikling, som er en del av det utvida prosjektet.

3.3 Datainnsamling

Datainnsamlingen er gjennomført av studenter ved masterprogrammet i spesialpedagogikk ved UiO, samt forskningsassistenter ansatt på prosjektet. Etter grundig testopplæring fra prosjektets ansatte, innhentet hver student data fra omkring 25 barn hver. Hvert barn skulle testes med to deltester fordelt på to dager, hvorav hver testdag utgjorde omtrent en time per barn. Før testoppstart fikk hvert barn et ark med oversikt over dagens deltester, slik at de kunne krysse av etter endt deltest. På denne måten ble fremgangen visualisert, og barnets

motivasjon bedre ivaretatt. Når første testdag var over, fikk barnet et klistremerke på et todelt kort, og slik kunne vi forsikre oss om at de forstod at det gjenshod en testdag på et senere tidspunkt. Etter gjennomf3rt deltest to, fikk barna en liten premie hver. Dette ble godt mottatt, og vissheten om at denne skulle deles ut s3 ut til 3 v3re en viktig motivasjonsfaktor for enkelte av barna.

De aller fleste barna var samvittighetsfulle og konsentrerte gjennom testingen. P3 deltester som krevde stor innsats eller ble gjennomf3rt p3 slutten av testseansen eller dagen, var det imidlertid noen barn som ga uttrykk for at de var slitne og umotiverte for 3 fullf3re. I disse tilfellene ble barna oppmuntret etter beste evne, og deltestene utf3rt s3 langt det lot seg gj3re. I noen f3 tilfeller ble testingen likevel avbrutt, og gjenopptatt neste dag. Etter endt testing, ble hver av deltestene sk3ret ut fra bestemte kriterier. Stoppkriterier p3 de ulike testene gjorde det imidlertid n3dvendig 3 foreta en grovsk3ring underveis. Lydopptak bidro til at kontrollering og finsk3ring av dataene var mulig i etterkant, og dette innebar en viktig trygghet underveis.

3.4 Variabler

Min problemstilling tar utgangspunkt i varablene rimbevissthet, fonembevissthet og ordavkodingsferdigheter m3lt p3 ulike tidspunkt. Disse er m3lt med f3lgende tester:

3.4.1 Fonologisk bevissthet, 4 3r

Rimbevissthet

N3r barna var 4 3r gamle ble fonologisk bevissthet m3lt ved hjelp av fire tester. I denne oppgaven benytter jeg meg kun av resultatene fra to av disse, fordi de resterende tapper bevissthet om stavelser. Matching rim var den eneste av oppgavene som hadde til hensikt 3 ta for seg barnets bevissthet om rim. Denne testen s3 ut til 3 v3re den som best m3lte bredden i barnas fonologiske bevissthet ved 4 3r. Ved andre m3letidspunkt (5 3r) s3 barnas rimbevissthet ut til 3 ha n3dd en takeffekt, og det var derfor mest hensiktsmessig 3 ta utgangspunkt i rimbevissthet fra 4 3r. Testen er en norsk tilpasning av ”*phonological matching tasks*” (Carroll et al., 2003), og kalles her matching rim.

I denne testen blir barna presentert for en hånddukke som samler på ord som rimer. Videre forklarer testleder hva det innebærer at ord rimer, før dukken holder opp et bilde (katt). Videre viser testleder to andre bilder (hatt og tog), hvor det ene ordet rimer på det dukken holder opp (hatt). Ordene blir presentert muntlig og visuelt, og barnet skal velge det bildet som det tror er riktig. Barnet får flere gjentakelser og instruksjoner ved behov. Til sammen introduseres barnet for 16 oppgaver, med en pause halvveis i testen. Hver riktig oppgave gir 1 poeng, og samlet totalskåre på testen er dermed maks 16 poeng. Samtlige oppgaver ligger på samme vanskenivå, og barnet får respons på hvorvidt det svarer riktig eller feil, slik at det får mulighet til å dra nytte av læringseffekten underveis.

Fonembevissthet

Matching initial fonem er den andre testen som er aktuell fra første måletidspunkt. Også denne er en tilpasning fra "*phonological matching tasks*" (Carroll et al., 2003). Her introduseres barnet for en hånddukke som liker å samle på ord som begynner med samme lyd. Dukken holder opp et bilde av for eksempel en bil, og videre presenteres to andre bilder hvorav ett av dem begynner på samme lyd (eksempelvis ball) og ett av dem begynner på en annen lyd (for eksempel hår). Testleder spør "hvilket av disse ordene ball eller hår begynner med samme lyden som bil?". Instruksjonen og ordene kan gjentas flere ganger, og barnet får tilbakemelding på hvorvidt svaret det avgir er riktig eller feil, underveis. Testen består av 16 oppgaver, og full uttelling gir 16 poeng. Barnet får også her pause halvveis i testen.

3.4.2 Fonologisk bevissthet, 5 år

Fonembevissthet

Ved andre måletidspunkt ble barnas fonologiske bevissthet testet med to fonembevissthetstester. Begge testene var hentet fra Ringeriksmaterialet utarbeidet av Lyster og Tingleff (1990), som i utgangspunktet er laget for å kartlegge språklig bevissthet hos barn mellom fem og sju år. Jeg har valgt å bruke den av testene som hadde høyest Cronbachs alfaverdi – Fonembevissthet 1. I denne testen presenterer testleder tre bilder ("her ser du bilde av sol, is, ski"). Videre forteller hun at hun skal si et av ordene på en rar måte, og barnet blir bedt om å peke på bildet av det ordet hun sier. Deretter sier testleder hver enkelte lyd i ordet med ett sekunds mellomrom, og barnet skal velge ett av bildene. Etter to øvelsesoppgaver

fulgte 15 oppgaver, og testen ga dermed 15 poeng ved full uttelling. Testen hadde imidlertid stoppkriterier, og ble avbrutt dersom barnet hadde fire fortløpende feil.

3.4.3 Fonologisk bevissthet, 6 år

Fonembevissthet

Seksåringenes fonembevissthet ble på dette tidspunktet testet med to tester, som begge er hentet fra Ringeriksmaterialet. Begge er med i undersøkelsens analyse. I fonembevissthet 2 blir barnets evne til å fjerne første lyden i et ord testet. Barnet presenteres først for tre bilder ("her er bilde av lys, is og sil"), og blir så bedt om å peke på bildet som passer når første lyd i et nytt ord tas bort ("pek på det ordet du får igjen når du tar bort r først i ris". Testen inneholder to øvelsesoppgaver, hvor barnet kan få den hjelpen det trenger. Selve testoppgavene skal gjennomgås først når testleder har forsikret seg om at barnet har forstått. Testen bestod av 10 oppgaver, og full uttelling ga følgelig 10 poeng. Også her ble testingen avbrutt ved fire fortløpende feil.

I fonembevissthet 3 skal barnet mestre bortfall av den første eller andre lyden i et ord. Her blir ordene kun presentert auditivt ("hva blir frisk når du tar bort f?"). Barnet får ingen øvelsesoppgaver, og kan få maks 8 poeng (1 poeng per oppgave). Testen avsluttes ved fire fortløpende feil.

3.4.4 Ordavkoding, 6 år

Ordavkodingsferdigheter

Ved tredje gangs testing hadde barna mottatt leseopplæring, og det var derfor naturlig å foreta tester knyttet til deres ferdigheter på dette området. Selv om det ble gjennomført tester som skulle måle barnets leseforståelse, vil jeg ta utgangspunkt i testen som skal måle teknisk ordavkoding – *Test of Word Reading Efficiency (TOWRE)* (Torgesen, Wagner & Rashotte, 1999). Foruten å måle barnets lesehastighet, måler den også evnen til å lese nøyaktig. De to deltestene som utgjør TOWRE består hver av to sider med 104 ord i 4 kolonner, som skal leses så hurtig og nøyaktig som mulig i løpet av 45 sekunder. Den første deltesten *Sight Word Efficiency* måler antall reelle ord som identifiseres i løpet av denne tiden, mens den andre deltesten, *Phonetic Decoding Efficiency*, måler antall nonord som avkodes korrekt i løpet av

de 45 sekundene. Barnets lesehastighet finner man ved å dele hvor mange riktige ord barnet leste på hver liste, med tiden det brukte (maks 45 sekunder). Deretter finner man gjennomsnittet for de fire listene. De to sidene som hører til hver deltest er av samme vanskegrad, men begge ble gjennomført i vår datainnsamling. I forkant av selve testen blir barnet presentert for en kort øvingsliste på 8 lignende ord.

3.5 Analyse

I etterkant av datainnsamling og skåring, ble det foretatt deskriptive og analytiske statistiske beregninger ved hjelp av statistikkprogrammet *Statistical Packages for the Social Sciences* (SPSS). Ved bruk av dette programmet kan man beregne gjennomsnitt, standardavvik, minimumsskåre, maksimumsskåre, kurtose, skjevhet og Cronbachs alfa-verdier for de ulike variablene. Videre kan man lage krysstabeller hvor sammenhengene mellom variablene uttrykkes med korrelasjonskoeffisienter. For å finne variabelenes unike prediksjonsverdi på de aktuelle kriterievariablene, ble det dessuten gjennomført multiple hierarkiske regresjonsanalyser.

3.6 Validitet og reliabilitet

Validitet handler om å vurdere gyldigheten til og kvaliteten på slutninger som dras fra vitenskapelige studier (Shadish, Cook & Campbell, 2002). Lund (2002a) fremhever i tillegg betydningen av å foreta vurderinger knyttet til validitet under planlegging og gjennomføring av en studie. Videre hevder han at en undersøkelses validitet er avhengig av den empiriske metoden som er anvendt, samt kunnskap knyttet til teori og tidligere forskning på området. Cook og Campbell (1979) har utviklet et generelt validitetssystem hvor de deler validitetsbegrepet i statistisk validitet, indre validitet, begrepsvaliditet og ytre validitet. Systemet er i utgangspunktet rettet mot kausale undersøkelser, men Lund (2002a) påpeker at systemet også kan være relevant i forbindelse med beskrivende undersøkelser. Ofte vil en undersøkelse ha elementer av både kausale og beskrivende slutninger, og i slike tilfeller blir hele validitetssystemet anvendelig. Til hver av de fire typene validitet, knyttes det ulike trusler som kan bidra til å redusere undersøkelsens validitet. Disse er det viktig å være bevisst på tidlig i prosessen, slik at de kan reduseres i størst mulig grad. "God validitet" bør forstås som et tilnærmet oppfylt kvalitetskrav, da enhver undersøkelse vil ha enkelte svakheter

(Lund, 2002a). De fire typene validitet vil stå sentralt i kapittel 5.2, hvor undersøkelsens slutninger vurderes nærmere. I det følgende vil jeg kun gi en kort presentasjon av dem.

3.6.1 Statistisk validitet

Statistisk validitet dreier seg om hvorvidt man kan trekke en holdbar slutning om at sammenhengen mellom uavhengig variabel og avhengig variabel er relativt sterk og statistisk signifikant (Lund, 2002a). At en sammenheng er signifikant innebærer at den ikke er et resultat av tilfeldigheter. Videre vil hva som anses som en sterk sammenheng være avhengig av området det forskes på (ibid.). Shadish et al. (2002) påpeker at man kan gjøre to typer feil i forbindelse med slutninger og statistisk validitet. Type 1 feil innebærer en feilaktig konstatering av at to variabler korrelerer. I motsatt fall gjør man en type 2 feil når man konkluderer med at de ikke samvarierer når de faktisk gjør det. I tillegg kan man gjøre feilvurderinger når det gjelder styrken på korrelasjonen (Shadish et al., 2002). Cook og Campbell (1979) betrakter god statistisk validitet som en forutsetning for de tre resterende typene validitet.

I forskningssammenheng kan reliabilitet forstås som et uttrykk for i hvilken grad data er fri for tilfeldige målefeil (Kleven, 2002a). Dersom en undersøkelse har dårlig reliabilitet, utgjør dette en trussel mot statistisk validitet fordi forholdet mellom variablene potensielt tåkelegges (Shadish et al., 2002). Videre vil dette kunne føre til at det trekkes feilaktige slutninger med hensyn til signifikans. I testsammenheng sier reliabiliteten oss noe om hvor nøyaktig en test måler det den måler. Dette innebærer at en test med god reliabilitet gir bortimot det samme resultatet dersom den gjentas, såfremt personen som testes ikke har endret seg (Kleven, 2002a).

3.6.2 Indre validitet

Spørsmål om indre validitet dreier seg om i hvilken grad samvariasjon mellom uavhengig og avhengig variabel skyldes en kausal sammenheng (Shadish et al., 2002). Som tidligere nevnt er studier med ikke-eksperimentelt, korrelasjonelt design ikke egnet for å trekke slutninger om kausalitet (Gall et al., 2007). Variabel A kan ha påvirket variabel B, men det kan også tenkes at B har påvirket A eller at de begge er påvirket av en tredje variabel. Forskeren bør likevel vurdere alternative tolkninger av resultatet i slike studier (Kleven, 2002b). En korrelasjonskoeffisient gir uttrykk for grad av korrelasjon mellom to variabler, om

sammenhengen er positiv eller negativ, men kan også brukes for å undersøke alternative kausale faktorer (Gall et al., 2007). Tilliten til en årsaksforklaring styrkes dersom man klarer å argumentere for at alternative tolkninger er lite sannsynlige (Kleven, 2002b). Videre kan man studere eventuelle signifikante sammenhenger mer inngående ved å bruke et eksperimentelt forskningsdesign (Gall et al., 2007). Ved å bruke et longitudinelt design økes muligheten for å si noe om årsakssammenhenger mellom variabler. Måling av de ulike variablene på forskjellige tidspunkt, gjør at spørsmålet knyttet til årsakssammenhengens retning kan reduseres. Følgelig har longitudinelle studier bedre indre validitet enn korrelasjonelle studier. Det eksperimentelle designet er i utgangspunktet det beste for å studere kausalitet, men her må man imidlertid være oppmerksom på at muligheten for å generalisere reduseres som følge av den kunstige situasjonen som ofte kjennetegner et eksperiment.

3.6.3 Begrepsvaliditet

Vurdering av begrepsvaliditet forutsetter at man tar både teori og data i betraktning. Hvorvidt det er samsvar mellom det teoretisk definerte begrepet og begrepet slik vi operasjonaliserer det, utgjør begrepsvaliditeten i en undersøkelse (Kleven, 2002a). Mange av fenomenene som er gjenstand for pedagogisk og psykologisk forskning, lar seg ikke observere eller måle direkte. Man blir dermed nødt til å basere seg på forhold som anses som indikatorer på de abstrakte begrepene, og må følgelig begrense seg til teoretiske konstruksjoner (ibid.). Ettersom det vanligvis finnes mange måter å operasjonalisere et begrep på, lykkes man i større eller mindre grad med dette. Noen ganger velger man indikatorer som i tillegg farges av andre begreper, mens andre ganger greier indikatoren gjerne bare å fange opp deler av begrepet som skulle måles (ibid.). Shadish et al. (2002) presiserer i denne sammenheng at det aldri er mulig å etablere et en-til-en forhold mellom de operasjonelle variablene og de tilhørende begrepene i en studie. Alle begreper som operasjonaliseres i tilknytning til en undersøkelse, må tas i betraktning når begrepsvaliditeten skal vurderes. Dette medfører at operasjonaliseringer knyttet til utvalg og setting er aktuelle å vurdere, i tillegg til begrepene som testene knyttes til.

3.6.4 Ytre validitet

En problemstilling eller slutning tar ofte sikte på å si noe om flere personer, tider og situasjoner enn det man har mulighet for å involvere i en enkelt undersøkelse (Gall et al.,

2007). Dersom man gjennomfører en undersøkelse med god ytre validitet, lar slutningene seg overføre til andre individer, situasjoner eller tider det er naturlig å sammenligne med (Lund, 2002a). I slike tilfeller er det avgjørende å ha et representativt utvalg. Den ytre validiteten kan dessuten økes ytterligere ved at man foretar flere undersøkelser (ibid.).

3.7 Etiske hensyn

Det vil alltid være etiske hensyn å ivareta i forbindelse med et forskningsarbeid. Disse er det viktig å ta stilling til tidlig i prosessen, slik at informantene blir ivaretatt på en god måte. I dette prosjektet ble søknad sendt til Regionale komitéer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) før oppstart, og godkjenningen gjaldt dermed også for årets datainnsamling. I tillegg hadde Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD) godkjent prosjektplanen i 2007, og vår oppgave ble dermed å innrette oss etter premissene som ble satt den gangen.

Ifølge den nasjonale forskningsetiske komitéen for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) (2009), er det viktig at det forskes på barn for å bidra til en bedring av deres velferd og helse. I denne forbindelse fremheves det at forskeren bør være bevisst på at forskning på barn medfører spesielle utfordringer sammenlignet med forskning på voksne. Barnet skal beskyttes i forhold til dets alder og behov, og dette må derfor tas i betraktning ved valg av metode og innhold i forskningen (Befring, 2007, NESH, 2009). Innhenting av fritt og informert samtykke fra barnas foreldre ble tatt hånd om før prosjektets oppstart. Befring (2007) fremhever i denne sammenheng at samtykke fra barnet selv ofte vil være problematisk, fordi det ikke nødvendigvis skjønner følgene av å gi informasjon, og gjerne protesterer på forskerens ønske i mindre grad enn en voksen. Desto viktigere er det derfor at man forsøker å gi barnet informasjon om prosjektet som er tilpasset dets modenhet.

Gall et al. (2007) fremhever dessuten at bruk av testing i forskning reiser bestemte etiske utfordringer. De er særlig opptatt av at mange blir engstelige i testsituasjon, og at forskeren dermed er forpliktet til å redusere presset på deltakerne i størst mulig grad. Målet skal være å opptre slik at testpersonene får vist sine reelle ferdigheter. I dette prosjektet bestod noe av utfordringen i å få testingen til å fremstå som lek- og lystbetont, samt sikre at barnet gikk fra testsituasjonen med mestringsfølelse. Stoppkriterier på de ulike testene bidro til å redusere belastningen på områder der elevene så ut til å streve.

Et av de viktigste utvalgskriteriene var at barna skulle ha normal språkutvikling. Ettersom de var tre og fire år ved første testing, må man regne med at flere av dem som ble ansett for å ha en normal språkutvikling den gang, kan ha fått mer synlige vansker etter hvert. Dersom man i løpet av testingen ble oppmerksom på barn som strevde utover det normale, var det på forhånd gjort avtale om at man i samråd med foreldre kunne overlevere data fra testingen av dette barnet til PPT. Etiske hensyn knyttet til taushetsplikt, personvern, og senere fremstilling av data og formidling av funn, var aktuelt å ha fokus på gjennom hele prosessen.

4 Resultater

I dette kapittelet presenteres undersøkelsens resultater. Barnas testskårer på de aktuelle variablene fra tre års testing blir lagt frem og kommenteres ut fra deskriptive data beregnet i SPSS. I denne forbindelse presenteres og diskuteres de bivariate korrelasjonene mellom variablene som uttrykker barnas skårer på fonologisk bevissthet og ordavkodning.

Avslutningsvis presenteres resultatene fra multiple hierarkiske regresjonsanalyser, for å avdekke de ulike variablenes unike effekt på en kriterievariabel etter at det er kontrollert for andre sentrale variabler i datamaterialet.

4.1 Deskriptive resultater

I denne delen vektlegges særlig variablenes reliabilitet, skjevhet og kurtose. Informasjon om reliabilitet er betydningsfullt for å kunne vurdere om et sett indikatorer representerer en tilfredsstillende operasjonalisering av et begrep (Christophersen, 2006). Cronbachs alfa gir uttrykk for indre konsistens i homogene indikatorsett, og verdiene varierer mellom 0 og 1. Verdien 1 indikerer høy indre konsistens, og dermed en systematisk relasjon mellom indikatorene. Dette utelukker imidlertid ikke at indikatorene er et uttrykk for flere faktorer som korrelerer (ibid.). Testene som utgjør grunnlag for resultatdelen, består alle av ulike deloppgaver (indikatorer) som sammen skal innhente informasjon om barnets ferdigheter knyttet til enten ordavkodning, rim- eller fonembevissthet. Høy grad av overensstemmelse mellom barnets svar fra en deloppgave til en annen, vil følgelig være et tegn på høy reliabilitet og at resultatet sannsynligvis ville ha blitt det samme dersom man hadde valgt ut andre deloppgaver fra samme indikatorunivers.

Skjevhet og kurtose sier noe om variabelens fordeling og form, hvor verdien 0 indikerer en perfekt normalfordeling (deVaus, 2002). Positive skjevhetsverdier er et tegn på en opphopning av lavere skårer, mens negative verdier signaliserer det motsatte. Når det gjelder kurtose, er positive verdier et tegn på en kurve med en spiss topp, mens negative verdier er et uttrykk for at kurven har et flatere preg (ibid.). Verdier fra -1 til 1 på skjevhet og kurtose representerer små avvik fra normalfordelingen, - 2 til 2 moderate avvik, og -3 til 3 er uttrykk for mer alvorlige avvik (Christophersen, 2006).

Tabell 1 viser antall barn som gjennomførte hver enkelt test, samt gjennomsnitt, standardavvik, skjevhet, kurtose, minimum- og maksimumsverdier og Cronbachs alfa-verdier.

Tabell 1

Deskriptive resultater fra tester ved tidspunkt 1, 2 og 3

Test	N	Gj. snitt	Stand. avvik	Skjevhet	Kurtose	Cronbachs alfa α
Rim t1	204	12.50	3.527	- .565	-.982	.83
Fonem t1	205	9.40	2.613	.008	.612	.44
Fonem t2	213	9.99	4.284	-1.092	.180	.88
Fonem t3	212	7.18	3.944	.178	.034	.82
TOWRE t3	194	35.29	31.416	1.765	6.352	.93*

* Gjennomsnittlig korrelasjon (r) for de fire deltestene utgjør uttrykk for reliabilitet i TOWRE. P.g.a. tidtaking kunne ikke alfa brukes.

4.1.1 Data fra testing ved 4 år: vurdering av fordeling og reliabilitet

I denne studien undersøkes sammenhengen mellom fonologisk bevissthet og ferdigheter knyttet til ordavkodning. De færreste barn kan lese ved fire år, og det var dermed aktuelt å studere barnas ferdigheter innenfor ulike typer fonologisk bevissthet på dette tidspunktet. En test på rimbevissthet og en på fonembevissthet utgjør datamaterialet på fonologisk bevissthet ved fire år. Fonologisk bevissthet ser ut til å utvikles fra store til mindre enheter etter hvert

som barnet blir eldre (Goswami & Bryant, 1990). Den negative skjevheten vi ser for variabelen rimbevissthet, indikerer en mindre takeffekt og er sannsynligvis en naturlig følge av at barna er i en alder hvor mestring av rim er vanlig. Gjennomsnittlig skåre for barna er 12.5 av 16 mulige poeng, og hele 67 barn har oppnådd full skåre på denne testen. Vi ser dessuten at testen har god reliabilitet, med en alfa-verdi på .83.

Det forholder seg imidlertid annerledes når vi ser på variabelen for fonembevissthet på dette måletidspunktet. Til tross for at denne variabelen ser ut til å være tilnærmet normalfordelt, har den en svært lav alfakoeffisient ($\alpha = .44$). Den lave reliabiliteten er sannsynligvis et uttrykk for at barna ennå er usikre på den minste fonologiske enheten, og at de derfor gjetter på disse oppgavene. Oppgaven har dessuten kun to svaralternativer, og dette medfører 50% sjanse for å svare riktig uavhengig av barnets reelle fonembevissthet. Ifølge Gall et al. (2007) har en test tilfredsstillende reliabilitet i forskningssammenheng først ved .80. På grunn av variabelens lave reliabilitet, vil jeg derfor ikke benytte denne videre i regresjonsanalysen. Jeg fant det likevel hensiktsmessig å presentere resultatene i den deskriptive resultatdelen, for å illustrere at barn på t1 i liten grad ser ut til å være bevisste på fonem.

4.1.2 Data fra testing ved 5 år: vurdering av fordeling og reliabilitet

Ved fem år gjennomførte barna to tester på fonembevissthet. Testene hadde imidlertid en lav korrelasjon, noe som trolig var et resultat av gulveffekt på den ene testen. Jeg valgte å utelate testen med gulveffekt, og variabelen som går på fonembevissthet fra andre måletidspunkt er følgelig basert på én test. Variabelens skjevhetsverdi er på -1.092, og den avviker dermed noe fra normalfordelingen. Videre er fordelingen venstreskjev, og 67.6 % fikk 10 eller flere poeng av 15 mulige på denne oppgaven. Likevel har kun 14 av 213 barn full skåre her. Variabelen hadde dessuten en tilfredsstillende høy reliabilitetskoeffisient på .88.

4.1.3 Data fra testing ved 6 år: vurdering av fordeling og reliabilitet

Ved tredje gangs testing ble barnas fonembevissthet testet ved bruk av to ulike tester. I utgangspunktet valgte jeg å ikke slå dem sammen på grunn av en korrelasjonskoeffisient mellom dem på .25. Den lave korrelasjonskoeffisienten er trolig et uttrykk for gulveffekt på den ene testen. Da det imidlertid viste seg at den sammenslåtte variabelen korrelerte bedre med ordavkodingstesten (TOWRE, $r = .55$) enn variablene hver for seg, er det denne som

utgjør fonembevissthet ved t3. Den sammenslåtte variabelen ble dessuten tilnærmet normalfordelt, og fikk en Cronbachs alfa-verdi på .82.

I denne studien står bevissthet om de ulike fonologiske enhetenes betydning for barnas senere leseferdigheter i fokus. Barna hadde mottatt begynneropplæring i lesing da vi testet dem ved seksårsalder, og det var derfor aktuelt å teste deres leseferdigheter for første gang. Som følge av stor variasjon i barnas leseferdigheter på dette tidspunktet, fremstod ordavkoding (TOWRE) som et hensiktsmessig mål på dette. I denne testen leste barnet fire lister, hvorav to med vanlige ord og to med nonord. Listene med samme type ord ble slått sammen, og videre ble korrelasjonen mellom vanlige ord og nonord sjekket. Denne var så høy som .93, og de fire listene ble dermed slått sammen og utgjør en felles variabel. En felles variabel for skåre på vanlige ord og nonord støttes av Lervåg et al. (2009) som hevder at man ikke kan skille mellom lesing av vanlige ord og nonord hos små barn. Vi ser at variabelen for ordavkoding har en positiv skjevhetsverdi på 1.765, noe som betraktes som et betydningsfullt avvik fra normalfordelingen. Dette indikerer en opphopning av lave skårer på testen, og at de fleste av barna som leser er i startfasen. Videre er kurtose-verdien på 6.352, og dermed uttrykk for en svært spiss kurve. Dette kan sannsynligvis forklares med den store variasjonen i barnas leseferdigheter. Vi ser at hele 27 barn ikke kunne lese et eneste ord, mens resten av barna fordelte seg nokså jevnt oppover til i underkant av 100 leste ord. 3 barn leste imidlertid over 150 ord, og utgjør det vi kaller outliers. Disse tre skiller seg klart fra resten av seksåringene som ble testet, og leser trolig flytende. Som følge av tidtaking uttrykkes ikke denne testens reliabilitet med Cronbachs alfa. Den gjennomsnittlige korrelasjonskoeffisienten til de fire ulike deltestene er på .93, og utgjør et alternativt mål på reliabiliteten.

4.2 Bivariate korrelasjoner

Pearsons r (r) er et uttrykk for sammenhengen mellom to variabler, og verdiene ligger alltid et sted mellom -1 og +1. Korrelasjonen er sterkere jo nærmere den ligger 1(+/-), men i praksis ligger verdiene oftest nærmere 0 enn 1 (Midtbø, 2007). Hva som vurderes som en høy korrelasjonskoeffisient vil til en viss grad være relativt (deVaus, 2002). I samfunnsvitenskapen vil fenomener sjelden kunne forklares ut fra to variabler alene, og følgelig vil man ofte ende opp med korrelasjonskoeffisienter som er relativt lave, sammenlignet med tilsvarende innenfor naturvitenskapen. deVaus (2002) refererer til Davis (1971) og Cohen (1988) sine retningslinjer for hva som anses for å være lave, moderate og

høye korrelasjoner. Her regnes koeffisienter mellom 0.01 og 0.09 for å være svært lave, 0.10-0.29 lave til moderate, 0.30-0.49 er moderate til betydelige, mens 0.50-0.69 anses for å være høye og 0.70-0.89 for svært høye. Disse retningslinjene må imidlertid tolkes med forsiktighet i forhold til denne studiens korrelasjoner. Ettersom flere av variablene som inngår i undersøkelsen i utgangspunktet skal måle det samme begrepet eller begreper som i stor grad overlapper hverandre, bør man følgelig forvente høye korrelasjonskoeffisienter.

Kvadratet av korrelasjonskoeffisienten gir uttrykk for grad av felles varians mellom to variabler (Gall et al., 2007, Befring, 2007). Korrelasjonskoeffisientens størrelse avhenger av variasjon i de aktuelle variablene, og stor variasjon fører til økt korrelasjonskoeffisient (Befring, 2007). Videre påpeker deVaus (2002) at utvalgets størrelse har betydning for korrelasjonskoeffisienten, og at det er lettere å få høye verdier i et lite utvalg sammenlignet med et stort. Dette er fordi variablene i større grad er normalfordelte i et stort utvalg, og resultatene preges dermed i mindre grad av avvikende skårer og stor variasjon.

I tabell 2 vil sammenhengene mellom de omtalte variablene fra fire, fem og seks år presenteres.

Tabell 2

Bivariate korrelasjoner for hele utvalget på alle måletidspunkter

Tester	1	2	3	4	5
1 Rim t1	-				
2 Fonem t1	.33**	-			
3 Fonem t2	.33**	.14	-		
4 Fonem t3	.35**	.05	.29**	-	
5 TOWRE t3	.27**	.10	.27**	.55**	-

** Korrelasjonen er signifikant på .01 nivå med tohalet test.

Alle korrelasjonene bortsett fra de tre hvor fonembevissthet ved fire år kobles til fonembevissthet et og to år senere, samt til ordavkoding ved seks år, er signifikante på .01 nivå. Signifikante verdier kunne forventes på grunnlag av utvalgets størrelse, mens utvalgets størrelse på den andre siden gjør det vanskeligere å oppnå høye korrelasjonskoeffisienter. Likevel er det i denne sammenheng mest interessant å studere styrken på de bivariate korrelasjonene.

Vi ser at rimbevissthet ved fire år korrelerer moderat til betydelig med fonembevissthet fra alle de tre måletidspunktene ($r = .33, .33, .35$), men at korrelasjonskoeffisienten er noe svakere mellom rim og ordavkoding ($r = .27$). Rimbevissthet hos fireåringer kan følgelig forklare 7,4% av variasjonen i ordavkodingsferdigheter hos de samme barna to år senere.

Korrelasjonene mellom fonembevissthet målt på de tre ulike tidspunktene og ordavkoding ved seks år, viser en interessant utvikling. Fonembevissthet ved fire år og ordavkoding ved seks år har en ikke signifikant korrelasjonskoeffisient på .10, og dette innebærer en felles varians på 1 %. Den bortimot ikke-eksisterende sammenhengen er trolig et resultat av den lave reliabilitetskoeffisienten til fonembevissthet ved fire år, og man må derfor tolke sammenhengen med forsiktighet. Korrelasjonen blir imidlertid sterkere mellom ordavkoding ved seks år og fonembevissthet ved fem år ($r = .27, p < 0.01$), selv om den fremdeles må karakteriseres som lav til moderat. Når barna er seks år, er det en sterk korrelasjon mellom fonembevissthet og ordavkoding ($r = .55, p < 0.01$). Dette innebærer at seksåringenes fonembevissthet forklarer 29,8 % av variasjonen i seksåringenes ordavkodingsferdigheter og motsatt.

Sammenhengen mellom fonembevissthet målt på de ulike tidspunktene, viser også ulike resultat. Fonembevissthet ved fire år har en ikke signifikant og svak korrelasjon med fonembevissthet ett år senere ($r = .14$), men også her må man anta at dette skyldes den dårlige reliabilitetskoeffisienten til fonembevissthet fra første måletidspunkt. Shadish et al. (2002) peker i tråd med dette på at lav reliabilitet kan maskere det reelle forholdet mellom variabler. Jeg ser dermed bort fra korrelasjonen mellom fonembevissthet t1 og t3, og går videre til den mellom t2 og t3. Denne korrelasjonen er svak til moderat ($r = .29, p < 0.01$), og femåringenes fonembevissthet kan dermed forklare 8,3% av variasjonen i den samme ferdigheten ett år senere.

Som følge av ordavkodings skjevfordeling, har jeg valgt å se nærmere på resultatene fra barna med de 25% laveste skårene og de 75% høyeste skårene hver for seg. Tabell 3 viser de bivariate korrelasjonene fra disse to gruppene.

Tabell 3

Bivariate korrelasjoner for de 75% høyeste skårene på TOWRE, og for de 25% svakeste skårene på TOWRE (75% over diagonalen og 25% under diagonalen)

Tester	1	2	3	4	5
1 Rim t1	-	.27**	.28**	.27**	.11
2 Fonem t1	.20	-	.09	-.06	-.05
3 Fonem t2	.13	.15	-	.22**	.19*
4 Fonem t3	.16	.06	.20	-	.50**
5 TOWRE t3	.46**	.19	.04	.10	-

* Korrelasjonen er signifikant på .05 nivå med tohalet test. ** Korrelasjonen er signifikant på .01 nivå med tohalet test.

I utvalget som utgjør de 25% laveste skårene på ordavkoding, er kun én korrelasjon signifikant på nivå .01. Dette er korrelasjonen mellom ordavkoding t3 og rimferdigheter t1, som har en korrelasjonskoeffisient på .46 og dermed kan betraktes som betydelig. Den felles variansen mellom de to variablene er følgelig på 21 %, og innebærer at man med 21% sikkerhet kan predikere et barns prestasjoner på ordavkoding ved seks år på grunnlag av informasjon om barns rimferdigheter ved fire år. De resterende korrelasjonskoeffisientene i dette utvalget er ikke signifikante og forholdsvis lave.

Dersom vi ser på korrelasjonene for de samme variablene hos de 75% sterkeste leserne, er bildet mer sammensatt. Fonembevissthet målt ved første måletidspunkt viser svært lave og

ikke signifikante korrelasjoner med fonembevissthet målt de to påfølgende årene ($r = .09$, $-.06$), samt med ordavkoding to år etter ($r = -.05$). I tillegg er korrelasjonskoeffisienten negativ mellom fonembevissthet ved t1 og fonembevissthet t3, og mellom fonembevissthet ved t1 og ordavkoding ved t3. Dette kan være et uttrykk for variabelens lave reliabilitet, og bør dermed tolkes med forsiktighet. Fonembevissthet fra første måletidspunkt korrelerer imidlertid signifikant og moderat med rimferdigheter fra samme tidspunkt ($r = .27$, $p < .01$). Videre ser vi at rim ved t1 også korrelerer signifikant ($p < .01$) med fonembevissthet på de to neste måletidspunktene ($r = .28$, $.27$), men at korrelasjonen er lav og ikke signifikant mellom rimbevissthet og ordavkoding ved t3. Fonembevissthet ved t2 korrelerer moderat og signifikant med fonembevissthet et år senere ($r = .22$, $p < .01$) og signifikant men noe lavere med ordavkodingsferdigheter to år senere ($r = .19$, $p < .05$). Den klart høyeste korrelasjonen i dette utvalget finner vi mellom fonembevissthet og ordavkoding målt ved seks år ($r = .50$, $p < .01$). Dette innebærer at man med 25% sikkerhet kan forutsi et barns skåre på fonembevissthet ved seks år, når man vet skåren på ordavkoding på samme tidspunkt, og motsatt.

4.3 Hierarkiske regresjonsanalyser

I en multippel regresjonsanalyse knyttes en avhengig variabel til flere forklaringsvariabler for å gi et mest mulig nyansert bilde av et bestemt fenomen (Midtbø, 2007). Hierarkisk analyse innebærer at de uavhengige variablene legges inn i regresjonsmodellen i en rekkefølge som bestemmes av teoretiske og faglige vurderinger (Christophersen, 2006). Midtbø (2007) presiserer at man oppnår mer presise beskrivelser av årsakssammenhenger idet man inkluderer flere forklaringsvariabler. En multippel regresjonsanalyse gjør det dessuten mulig å belyse de ulike forklaringsvariablenes relative betydning. Videre sammenligner han den multiple regresjonsanalysen med et kontrollert laboratorie-eksperiment, fordi man i begge tilfeller har mulighet til å identifisere effekten av én variabel mens de andre holdes konstante (Midtbø, 2007).

Etter å ha lagt inn den aktuelle avhengige variabelen, legger man inn de uavhengige variablene man ønsker å studere effekten av. I denne typen analyse kan man studere den individuelle effekten av den uavhengige variabelen som legges inn sist. Med utgangspunkt i oppgavens hypoteser, er det hensiktsmessig å foreta to ulike multiple hierarkiske regresjonsanalyser. Begge analysene har fokus på å studere fireåringenes rimbevissthet og i

hvilken grad denne ferdigheten alene kan ha unik prediksjonsverdi i forhold til henholdsvis senere leseferdigheter og fonembevissthet. Den første analysen vil imidlertid gjennomføres med utvalget som helhet, med de 75% sterkeste ordavkoderne og med de 25% svakeste ordavkoderne. Dette medfører at det gjennomføres 4 regresjonsanalyser til sammen.

Oppgavens første hypotese lyder som følger: *Rimferdigheter ved 4 år har ikke unik prediksjonsverdi for ordavkodingsferdigheter to år senere, etter at man har kontrollert for fonembevissthet ved 5 år.* For å undersøke denne må ordavkoding ved 6 år utgjøre kriterievariabelen. Videre må rimbevissthet legges inn som siste prediktorvariabel i den hierarkiske multiple regresjonsanalysen, etter å ha kontrollert for fonembevissthet ved 5 år. Således kan man se hvorvidt rimbevissthet ved t1 kan forklare variasjon i ordavkoding ved t3 utover fonembevissthet ved t2.

Tabell 4

Rimbevissthetens (t1) unike prediksjonsverdi for ordavkodingsferdigheter (t3) etter at det er kontrollert for fonembevissthet (t2). Under streken kontrolleres det for fonembevissthet ved t3.

TOWRE t3				
Steg	Prediktor	R square	R square change	P-verdi
1	Fonem t2	.08	.077	.000
2	Rim t1	.12	.039	.006
1	Fonem t3	.30	.290	.000
2	Rim t1	.30	.010	.108

Fordi det er første gang barna testes i forhold til ordavkoding, har man ikke mulighet for å kontrollere ved bruk av autoregressor (tidligere prestasjoner på ordavkoding) her. I denne analysen fungerer derfor fonembevissthet målt et år senere enn rimbevissthet, som kontroll. Vi ser at rimbevissthet ved fire år har en signifikant og unik prediksjonsverdi på 3,9% ($p < .01$) i forhold til ordavkodingsferdigheter to år senere, når det er kontrollert for fonembevissthet ved fem år. Dersom man kontrollerer med den sammenslåtte variabelen for fonembevissthet ved seks år, reduseres imidlertid prediksjonsverdien til et ikke-signifikant bidrag på 1 %.

I det følgende presenteres regresjonsanalysene som er gjort i forhold til utvalget når det deles i de 25% svakeste og 75% sterkeste skårene på ordavkoding.

Tabell 5

De 75% sterkeste leserne: regresjonsanalyse som viser rimbevissthetens (t1) unike prediksjonsverdi på ordavkoding (t3) etter at det er kontrollert for fonembevissthet (t2).

TOWRE t3				
Steg	Prediktor	R square	R square change	P-verdi
1	Fonem t2	.04	.038	.020
2	Rim t1	.04	.003	.496

Tabell 6

De 25% svakeste leserne: regresjonsanalyse som viser rimbevissthetens (t1) unike prediksjonsverdi på ordavkoding (t3) etter at det er kontrollert for fonembevissthet (t2).

TOWRE t3				
Steg	Prediktor	R square	R square change	P-verdi
1	Fonem t2	.00	.000	.895
2	Rim t1	.21	.212	.003

Dersom vi ser på regresjonsanalysen for de 75% sterkeste leserne på ordavkoding, ser vi at rimbevissthet har et ikke-signifikant og minimalt (r^2 change = .003, $p = .496$) bidrag på denne utover fonembevissthet målt ved 5 år. Det forholder seg imidlertid annerledes for gruppen med de 25% svakeste leserne. Her utgjør rimbevissthet et signifikant bidrag for ordavkoding på 21,2%, ($p < .01$) etter at det er kontrollert for fonembevissthet ved fem år.

Det kan følgelig se ut til at rimbevissthet predikerer lesing på et helt grunnleggende nivå. Over et visst nivå forsvinner imidlertid rimbevissthetens unike prediksjonsverdi, og fonembevissthet ser ut til å bli viktigere. Dette inntrykket stemmer overens med de bivariate korrelasjonene fra de to utvalgene. Korrelasjonsverdien mellom fonembevissthet og ordavkoding ved t3 var høy ($r = .50$, $p < .01$) blant de 75% beste leserne, mens rimbevissthet korrelerte tilsvarende høyt ($r = .46$, $p < .01$) med ordavkoding i gruppen med de 25% svakeste leserne.

Ettersom fonembevissthet ved t3 korrelerer høyere enn fonembevissthet t2 med ordavkodning ved t3, er oppgavens andre hypotese en strengere test av rimbevissthetens unike prediksjonsverdi på lesing: *Rimbevissthet ved 4 år kan forklare variasjon i fonembevissthet ved 6 år, utover barnets fonembevissthet ved 5 år.* For å teste denne hypotesen, legges fonembevissthet ved t3 inn som kriterievariabel, og rimbevissthet på siste plass av de to prediktorvariablene.

Tabell 7

Regresjonsanalyse som viser rimbevissthetens prediksjonsverdi for fonembevissthet to år senere, etter at det er kontrollert for autoregressor.

Fonem t3

Steg	Prediktor	R square	R square change	P-verdi
1	Fonem t2	.09	.086	.000
2	Rim t1	.16	.078	.000

I denne analysen får man kontrollert for autoregressor (fonembevissthet 5 år), som er resultat fra testing av samme ferdighet som kriterievariabelen (fonembevissthet 6 år), målt på et tidligere tidspunkt. Dette er den strengeste formen for hypotesetesting. Her ser vi at rim ved 4

år, har en unik prediksjonsverdi på 7,8 % ($p < .01$) på fonembevissthet ved 6 år, etter at det er kontrollert for autoregressor. Disse funnene indikerer at rimbevissthet påvirker lesing indirekte via fonembevissthet målt på samme tidspunkt som ordavkodning (t3).

5 Drøfting av resultater

5.1 Oppsummering av hovedfunn

Oppgavens første hypotese var at rimbevissthet ved 4 år ikke har unik prediksjonsverdi i forhold til ordavkoding ved 6 år, etter at det kontrolleres for fonembevissthet ved 5 år.

Hvorvidt denne hypotesen bekreftes i studien, viser seg å være avhengig av gruppen som studeres. Dersom hele utvalget ses under ett, ser vi at rimbevissthet har en signifikant og unik forklaringsvarians for ordavkoding på 3,9% ($p < .01$). Denne effekten forsvinner imidlertid når det kontrolleres for fonembevissthet ved tredje måletidspunkt ($r^2\text{change} = .010$, $p = .108$). Forklaringsvariansen økte betraktelig ved undersøkelse av de 25% svakeste leserne i utvalget, og her hadde rimbevissthet en signifikant og unik prediksjonsverdi på 21,2% ($p < .01$).

Rimbevissthetens unike forklaringsverdi for ordavkoding hos de 75% sterkeste leserne, ble imidlertid redusert til 0,3% ($p = .496$), og dette bidraget var dessuten ikke signifikant. Det kan følgelig se ut til at hypotesen ble bekreftet for de 75% beste leserne, til dels avkreftet for hele utvalget samt avkreftet for de 25% svakeste leserne.

Den andre hypotesen dreide seg om at rimbevissthet ved 4 år ikke kan forklare variasjon i fonembevissthet ved 6 år etter at det kontrolleres for autoregressor (fonembevissthet ved 5 år). Denne hypotesen ble kun undersøkt i forhold til utvalget som helhet, og det viste seg at rimbevissthet ved 4 år hadde en unik forklaringsverdi for fonembevissthet to år senere på 7,8% ($p < .01$), etter at det var kontrollert for barnas fonembevissthet ved 5 år.

5.2 Undersøkelsens validitet og reliabilitet

I denne delen av oppgaven drøftes undersøkelsen opp mot Shadish et al. (2002) sine validitetskrav. Ettersom studien har et ikke-eksperimentelt design, ligger det utenfor undersøkelsens formål å påvirke variablene for å oppnå endring (Kleven, 2002b). Bruk av longitudinelt design åpner imidlertid for at man kan forsøke å forklare et fenomen ved å studere faktorer som ligger forut i tid. Fordi det er mange potensielle påvirkningsfaktorer involvert utover dem man selv har fokus på, er det likevel ikke mulig å gi en uttømmende forklaring av fenomenene. Like fullt er det interessant å undersøke de utvalgte prediktorvariablenes unike forklaringsverdi på kriterievariabelen ved bruk av

regresjonsanalyse. Undersøkelsens validitet og reliabilitet samt sentrale trusler mot disse, står videre sentralt når man skal vurdere slutningene som trekkes fra resultatene.

5.2.1 Statistisk validitet

En undersøkelse har god statistisk validitet dersom en kan trekke holdbare slutninger om statistisk signifikans, og dersom det er en relativt sterk sammenheng mellom avhengig og uavhengig variabel (Lund, 2002a). I denne undersøkelsen er flere av resultatene signifikante. Til tross for at disse funnene kan være et uttrykk for at det eksisterer reelle sammenhenger mellom de aktuelle variablene, må man imidlertid være oppmerksom på at de signifikante resultatene kan skyldes type 1 feil. En slik feil innebærer at man forkaster en sann nullhypotese (ibid.).

Ved undersøkelse av den første hypotesen hvor rimbevissthetens unike prediksjonsverdi i forhold til ordavkodning undersøkes etter at det er kontrollert for fonembevissthet ved 5 år, ser vi at rim har et signifikant bidrag på 3,9 % med en p-verdi på .006. Ettersom dette er en lav p-verdi, kan man i utgangspunktet anta at funnet er reelt, og at oppgavens første hypotese kan forkastes når man ser hele utvalget under ett. Likevel må man her være oppmerksom på at det er 0,6 % sjanse for å begå type 1 feil i denne sammenheng. Videre ser vi at rimbevissthetens unike prediksjonsverdi for ordavkodning hos de 25% svakeste leserne er på hele 21,2% med en p-verdi på .003, når det kontrolleres for fonembevissthet ved andre måletidspunkt. Følgelig er sannsynligheten for at denne sammenhengen ikke er reell, på kun 0,3 %. Dersom vi ser på oppgavens andre hypotese, undersøkes det hvorvidt rimbevissthet ved fire år kan forklare variasjon i fonembevissthet ved 6 år etter å ha kontrollert for autoregressor (fonembevissthet ved 5 år). Her finner vi at rim har et signifikant bidrag på 7,8% med en p-verdi på .000. Denne verdien gjør det sannsynlig at rimbevissthet ved fire år faktisk har en unik forklaringsverdi i forhold til fonembevissthet ved seks år, etter at det er kontrollert for fonembevissthet ved femårsalder. De hittil kommenterte resultatene viser samlet sett at sammenhengene knyttes til lave p-verdier, og at sannsynligheten for å begå en type 1 feil er liten i dette tilfellet. Selv om det alltid vil være en sjanse for at man trekker feil slutninger i forhold til nullhypotesen, ser det i denne undersøkelsen ut til at de ulike variablenes signifikante bidrag er reelle. I denne forbindelse bør man imidlertid være oppmerksom på at skjevfordelte variabler kan føre til økt prosentverdi. Dette vil i så fall være særlig aktuelt å ta hensyn til ved vurdering av de 25% svakeste på ordavkodning.

I forhold til undersøkelsens ikke-signifikante resultater, fremstår type 2 feil som en viktig trussel. Ved type 2 feil godtas en feilaktig nullhypotese, og man slår fast at det ikke er noen sammenheng mellom variablene når det faktisk er det. Dette er aktuelt å knytte til to funn i forbindelse med oppgavens første hypotese. Vi så at rim hadde et signifikant og unikt bidrag ($r^2\text{change} = .039, p < .01$) i forhold til ordavkoding når det ble kontrollert for fonembevissthet ved 5 år i hele utvalget. Dette endret seg imidlertid da det ble kontrollert for fonembevissthet på samme tidspunkt som ordavkodingen. Da sank rimbevissthetens unike forklaringsverdi til 1% med en p-verdi på .108, og funnet var følgelig ikke signifikant. Videre ser vi at rimbevissthetens unike forklaringsverdi hos de 75% sterkeste på ordavkoding, er på kun .003, med en p-verdi på .496. Dette kan tolkes som at rim ikke kan forklare noe utover fonembevissthet hos de sterkeste leserne, men det kan også hende at rimbevissthetens bidrag er oversett som følge av lav statistisk styrke. Ettersom nullhypotesen aldri kan bekreftes, må man i en slik sammenheng alltid resonnere i forhold til statistisk styrke. I tråd med dette påpeker Lund (2002a) at lav statistisk styrke utgjør en sentral trussel mot en undersøkelses statistiske validitet.

Statistisk styrke er et resultat av flere faktorer, og blir lavere ved små utvalg, strengt signifikansnivå, heterogenitet i variablene som skal måles, lave effektstørrelser og bruk av tohalet test i stedet for enhalet (ibid.). Flere av disse faktorene utgjør dermed trusler mot den statistiske styrken i denne undersøkelsen. Ettersom deltakerne i studien betraktes som heterogene i forhold til variablene som skal måles, kan dette bidra til å tåkelegge systematiske sammenhenger mellom variablene og dermed redusere den statistiske styrken (Shadish et al., 2002). Utvalgets størrelse er imidlertid en styrke i forhold til statistisk styrke og validitet. Med store utvalg, er det enklere å oppnå statistisk signifikante resultater.

Vi ser at enkelte av effektstørrelsene i undersøkelsen er relativt lave til tross for at de er signifikante, noe som kan bidra til å redusere den statistiske styrken. Rimbevissthetens unike prediksjonsverdi i forhold til oppgavens første hypotese, er på 3,9 % for hele utvalget. Dette er forholdsvis lavt, og til tross for at det unike bidraget er signifikant ($p = .006$), må man tolke funnet med forsiktighet. I forbindelse med lave effektstørrelser, fremhever Shadish et al. (2002) at outliers i en undersøkelse kan føre til reduserte effektstørrelser, og i denne undersøkelsen blir dette aktuelt å ta i betraktning i forhold til variabelen ordavkoding. Denne inkluderte tre outliers med skårer som lå langt over de øvrige. Vi ser også at flere av funnene har større og dermed mer robuste effektstørrelser. Rimbevissthetens unike forklaringsverdi på

ordavkoding for de 25% svakeste leserne er på 21,2%, og videre på 7,8% for fonembevissthet ved t3 etter kontroll for autoregressor. Ut fra disse effektstørrelsene kan man med større sikkerhet slå fast at det er uttrykk for reelle sammenhenger.

Shadish et al. (2002) fremhever videre at gulv- og takeffekter på en variabel fører til lavere statistisk styrke. Også her må skårene på ordavkodingstesten trekkes frem. Fordi mange av barna ikke kunne lese, eller akkurat hadde knekt lesekode, fikk vi en gulveffekt på denne variabelen. Dersom vi ser på variablene for ordavkoding etter at de ble splittet i de 75% sterkeste og 25% svakeste, blir tendensen enda tydeligere. Her ser vi at variabelen for de 25% svakeste leserne er svært skjevt fordelt. Hele 27 barn av 49 i dette utvalget kunne ikke lese i det hele tatt, og dette kan følgelig ha hatt konsekvenser for den statistiske styrken. Analysen ble imidlertid gjennomført med median splitt i tillegg, på grunn av usikkerheten knyttet til fordelingen av de 25% svakeste leserne. Også denne analysen støttet hovedkonklusjonen fra analysen med 75/25% splitt, men viste en noe svakere tendens. Barnas rimbevissthet ved fire år viste på sin side en mindre takeffekt (skjevhet: -.565, kurtose: -.982), og man må anta at denne sammen med gulveffekten på ordavkoding kan ha hatt betydning for undersøkelsens statistiske styrke.

I forbindelse med vurdering av undersøkelsens statistiske styrke, er også trusselen som går på instrumentering sentral (Shadish et al., 2002). Måleinstrument som er lite reliable kan tenkes å ha påvirket resultatene på en måte som gjør at man feiltolker de reelle sammenhengene mellom variablene (Gall et al., 2007). Tester med dårlig reliabilitet utgjør således en betydelig trussel for statistisk styrke og validitet (Lund, 2002a). I denne forbindelse påpeker imidlertid Gall et al. (2007) at reliabiliteten økes ved bruk av standardiserte tester. De anvendte testene i denne undersøkelsen er standardiserte i den forstand at hver av dem har klart beskrevne prosedyrer for gjennomføring og skåring. Testlederne fikk dessuten grundig opplæring i forhold til disse, og hadde mulighet for å oppklare uklarheter og misforståelser underveis. deVaus (2002) presiserer i tråd med dette at grundig opplæring av testledere, gode metoder for skåring av resultatene, samt måling av hver indikator med flere items øker en undersøkelses reliabilitet. Ettersom det har vært mange testledere involvert i løpet av de tre årene med datainnsamling, må man likevel regne med at gjennomføringen avviker i noen grad som følge av antall testledere. Dette vil i så fall redusere reliabiliteten i undersøkelsen. Ifølge Gall et al. (2007) er en reliabilitetskoeffisient på .80 tilfredsstillende. Alle testene i undersøkelsen har følgelig en tilfredsstillende reliabilitet, bortsett fra fonembevissthet ved fire

år. Denne testen er imidlertid ikke inkludert i regresjonsanalysene. Ettersom barnas observerte skårer kan forstås som summen av sann skåre og tilfeldige feil, må man ta eventuelle tilfeldige feil i betraktning ved vurdering av undersøkelsens reliabilitet (Kleven, 2002a). Kleven (2002a) fremhever at tilfeldige målefeil kan bidra til å tåkelegge sammenhenger mellom variabler, men at sjansen for tilfeldige feil jevnes ut dersom man foretar samme type måling flere ganger. På TOWRE måles barnas ordavkodingsferdigheter ved bruk av fire ulike lister, og dette reduserer følgelig sjansen for at tilfeldige feil påvirker det endelige resultatet på denne testen. Alfakoeffisienten til en test kan forstås som et estimat av graden av tilfeldige feil. Videre ble barna testet på ulike tidspunkt i løpet av dagen, og det kan tenkes at dagsformen hos både barn og testleder kan ha påvirket resultatene i forhold til tilfeldige feil. Til tross for at man forsøkte å finne rom hvor barna kunne testes uforstyrret, ble testsituasjonene dessuten preget av bråk fra de andre barna i ulik grad. Dette utgjør også en trussel i form av tilfeldige feil. I tillegg må man ta i betraktning at små barn kan tenkes å la seg påvirke av ytre og indre faktorer som disse, i større grad enn større barn og voksne.

En samlet vurdering av undersøkelsens statistiske validitet, viser blant annet at utvalgsstørrelsen har vært sentral for å oppnå statistisk signifikante resultater. Til tross for enkelte lave effektstørrelser samt mindre tak- og gulveffekter er det likevel rimelig å tolke sammenhengene som reelle.

5.2.2 Indre validitet

Indre validitet kan forklares som slutningene som trekkes i forhold til om den observerte samvariasjonen mellom variabler reflekterer en kausal sammenheng eller ei (Shadish et al., 2002). Til tross for at ikke-eksperimentelle design i utgangspunktet er dårlig egnet til å påvise kausale sammenhenger, kan longitudinelle design imidlertid kompensere for retningsproblemet (Kleven, 2002b). Retningsproblemet går ut på at man til tross for en oppgitt korrelasjonskoeffisient, ikke kan si noe om i hvilken retning påvirkningen går. Det kan tenkes at variabel A påvirker variabel B, at B påvirker A eller at forholdet mellom de to variablene er resiprokt (Kleven, 2002b). I denne undersøkelsen holdes resultater fra tidligere år opp mot data innhentet på et senere tidspunkt, og man vil således kunne slå fast at resultatene på en variabel inntreffer før resultatene på en annen variabel. Når rimbevissthet måles i fireårsalder og ordavkodning to år senere, vil man eksempelvis kunne utelukke at rimbevissthet er påvirket av resultatene fra ordavkodning.

Oppgavens første kausale hypotese lyder som følger: *Rimbevissthet ved 4 år har ikke unik prediksjonsverdi i forhold til ordavkoding ved 6 år, etter at det er kontrollert for fonembevissthet ved 5 år.* Dersom man ser hele utvalget under ett, har rim 3,9% prediksjonsverdi på lesing utover fonembevissthet. Rimbevissthetens prediksjonsverdi er betydelig større for lesing hos de 25% svakeste leserne (21,2 %), mens bildet endrer seg for de 75% sterkeste leserne, hvor rimbevissthet ser ut til å miste sin unike prediksjonsverdi. I oppgavens andre kausale hypotese, undersøkes det hvorvidt: *Rimbevissthet ved 4 år kan forklare variasjon i fonembevissthet ved 6 år etter at det er kontrollert for autoregressor (fonembevissthet ved 5 år).* Denne ser ut til å bekreftes ved analyse av hele utvalget (7,8%).

Multipel regresjonsanalyse kan forbedre den indre validiteten i ikke-eksperimentelle design, og ved bruk av hierarkisk multipel regresjonsanalyse, kan man identifisere den unike forklaringsverdien en enkelt uavhengig variabel(prediktorvariabel) har på en avhengig variabel (kriterievariabel) (Kleven, 2002b). Regresjonsanalyse er imidlertid kun et statistisk hjelpemiddel, og uidentifiserte 3.variabler vil alltid måtte tas hensyn til. I denne studien kunne det i utgangspunktet ha vært interessant å kontrollere for IQ. Det viser seg imidlertid at IQ korrelerer lavt med variablene som er aktuelle i undersøkelsen, og følgelig fremstår det som mer hensiktsmessig å kontrollere for andre sider ved begrepet fonologisk bevissthet. Ettersom rimbevissthet og fonembevissthet begge er deler av begrepet fonologisk bevissthet, korrelerer disse høyere med hverandre, og fungerer som bedre kontroll for hverandre i undersøkelsens regresjonsanalyser. Fonembevissthet ved 5 år fungerer som kontroll i forhold til undersøkelse av den unike prediksjonsverdien til rimbevissthet ved 4 år, på ordavkoding ved 6 år. Dette er en relativt streng test av den første hypotesen, ettersom vi vet at det er en klar sammenheng mellom lesing og fonembevissthet (eks. Castles & Coltheart, 2004), og rimbevissthet her må forklare utover dette. I Norge starter man i liten grad med formell leseopplæring før barna begynner på skolen ved seks år, og det er vanlig at barna ikke kan lese før dette. Lundberg (1994) fremhever i den forbindelse at man har gode muligheter for å undersøke norske barns fonologiske ferdigheter før de kan lese. I dette prosjektet måles ordavkoding for første gang ved seks år, og det kan tenkes at resultatene i forhold til oppgavens første hypotese hadde blitt noe annerledes dersom man kunne kontrollere for autoregressor ved å se på barnas ordavkodingsferdigheter fra tidligere år. I forbindelse med oppgavens andre hypotese, kontrolleres det imidlertid for autoregressor (fonembevissthet ved fem år) når forklaringsverdien til rimbevissthet ved 4 år for fonembevissthet ved 6 år undersøkes.

Kontroll for autoregressor kan betraktes som den strengeste testen man kan gjøre av en kausal hypotese i et longitudinelt design (Torgesen, Wagner & Rashotte, 1997).

Teoretiske antakelser om kausalitet avgjør hvorvidt man legger inn en variabel som prediktor- eller kriterievariabel. I forhold til oppgavens første hypotese, er det mest sentralt å legge inn ordavkoding som kriterievariabel, fordi rimbevissthet antas å utvikles før barnet kan lese. Det kontrolleres for fonembevissthet, fordi man som tidligere nevnt har støtte i tidligere teori og empiri for at fonembevissthet er viktig i forhold til leseferdigheter (Castles & Coltheart, 2004). I oppgavens andre hypotese, undersøkes videre rimbevissthetens unike forklaringsbidrag for fonembevissthet ved t3, etter at det er kontrollert for autoregressor. Denne hypotesen legger til grunn at fonembevissthet ved t3 korrelerer høyere med ordavkoding enn ved t2, noe vi fikk bekreftet i de bivariate korrelasjonene. Det er også i tråd med andre studier at korrelasjonen mellom fonembevissthet og leseferdigheter er høyere tett opptil starten eller ved starten av leseopplæring, enn for eksempel et år før (Lervåg et al., 2009).

Barna i utvalget er til nå testet over tre år. I utgangspunktet kan det tenkes at tidligere målinger kan påvirke de senere resultatene, slik at barna får for høy eller lav skåre. Retest-effekten viser til at testpersonene lærer noe spesifikt i løpet av en test som senere påvirker personens prestasjoner på samme eller lignende tester (Lund, 2002a). Denne trusselen er først og fremst viktig i forbindelse med eksperiment, og vil av den grunn kun nevnes kort her. I denne undersøkelsen er rimbevissthet og ordavkoding kun testet ved én anledning, og barna vil således ikke kunne dra nytte av en slik effekt i forhold til disse variablene. De gjentatte målingene i forhold til fonembevissthet vil i større grad være aktuelle å diskutere, men det skal også nevnes at fonembevissthet ikke ble testet med identiske tester fra et år til et annet. Dersom en retest-effekt har hatt effekt på barnas prestasjoner i noen grad, er det likevel lite trolig at det vil ha innvirkning på selve prediksjonsmønsteret som er interessant for studien.

Den indre validiteten i en undersøkelse kan også reduseres som følge av at testpersonene som faller fra i løpet av studien skiller seg systematisk fra de øvrige med hensyn til de avhengige variablene (Lund, 2002a). I denne studien ville det følgelig være aktuelt å ha fokus på frafall dersom barna som slutter for eksempel skårer systematisk dårligere enn resten av utvalget på variablene knyttet til fonembevissthet og ordavkoding. For det første er frafallet i undersøkelsen ikke særlig stort, og for det andre ser flytting fra kommunen ut til å være den vanligste grunnen til at barna tas ut av undersøkelsen. Vi har imidlertid ikke undersøkt

nærmere hvem som har falt fra, og må derfor holde muligheten åpen for at dette kan utgjøre en trussel for undersøkelsens indre validitet i noen grad.

Til tross for at ikke-eksperimentelle design ikke regnes som egnet for å avdekke årsakssammenhenger, vil et longitudinelt design kompensere for retningsproblemet ved å holde målinger fra ulike tidspunkt opp mot hverandre. Ettersom frafall og retest-effekt ikke betraktes som betydelige trusler i denne studien, kan den indre validiteten karakteriseres som tilfredsstillende, designet tatt i betraktning.

5.2.3 Begrepsvaliditet

Shadish et al. (2002) forklarer begrepsvaliditet som det å trekke slutninger fra høyere ordens begreper i undersøkelsen, til hvordan disse er representert empirisk i studien. Videre presiserer de at det her kan dreie seg om personer, settinger, behandlinger, samt resultater som er relevante for studien. Dersom den operasjonelle variabelen er uttrykk for irrelevante begreper og tilfeldige feil, reduseres begrepsvaliditeten (Lund, 2002a). De teoretiske begrepene som er relevante for denne oppgavens hypoteser, er i stor grad operasjonaliserte som resultater på tester. Rimbevissthet, fonembevissthet og ordavkodning fremstår som sentrale begreper i denne forbindelse. Til tross for at enkelte tester er utviklet i Norge og tilpasset norske forhold, er flere av de aktuelle testene oversatt og tilpasset fra utenlandske tester (Carroll et al., 2003, Torgesen, Wagner & Rashotte, 1999). Man må følgelig være bevisst på at en slik oversettelse kan føre til at betydningsfull informasjon om for eksempel testens prosedyre kan avvike noe fra de opprinnelige retningslinjene.

Fonologisk bevissthet er operasjonalisert som, og testet med én rimbevissthetstest og én fonembevissthetstest ved fire år, én fonembevissthetsoppgave ved fem år, samt to fonembevissthetstester ved seks år. Leseferdigheter ble på sin side testet med én ordavkodningstest ved seks år. På enkelte måletidspunkt ble det gjennomført flere tester på de aktuelle variablene enn dem som utgjør datamaterialet i denne undersøkelsen. Grunnen til at enkelte tester er utelatt, er at barnas skårer på disse utgjorde gulv- eller takeffekter, og at testene dermed skilte dårlig mellom de ulike barnas resultater. På studiens andre måletidspunkt ble barnas fonembevissthet målt med to tester. Det viste seg at de fleste barna skårte lavt på den ene, mens det forholdt seg motsatt for den andre. Gulv- og takeffekt på samme tidspunkt på to tester som skal måle samme ferdighet, kan være uttrykk for at ulike oppgavetyper har ulik vanskegrad. Likevel kan det i denne forbindelse være hensiktsmessig å

diskutere behovet for mer finmaskede tester for å fange opp nyansene innenfor ferdigheten. Videre vet vi at utviklingen i forhold til fonologisk bevissthet er stor hos barn i denne alderen, og det kan dermed tenkes at hyppigere målinger av disse ferdighetene ville ha gitt et annet bilde.

I tillegg til å være avhengig av i hvilken grad testene i undersøkelsen er gode operasjonaliseringer for de aktuelle begrepene, dreier begrepsvaliditet seg også om i hvilken grad utvalget representerer populasjonen som er mål for forskningshypotesene, og om omgivelsene som er valgt ut representerer settingen en ønsker å studere, på en tilfredsstillende måte (Shadish et al., 2002). Dette er temaer som også kan relateres til undersøkelsens ytre validitet, og som vil kommenteres nærmere i den delen av oppgaven.

Truslene mot begrepsvaliditet kan deles i de to hovedgruppene tilfeldige målingsfeil og systematiske målingsfeil (Kleven, 2002a). Tilfeldige målingsfeil oppfører seg tilfeldig, og jevnes ut i det lange løp. Videre fører de til redusert reliabilitet, og forhindrer en hensiktsmessig måling av det aktuelle begrepet. Systematiske målingsfeil derimot, har en tendens til å påvirke på samme måte ved gjentatte målinger. Denne typen feil knyttes til tolkningen av resultatene fra målingene, og ikke til selve testen eller måleinstrumentet. Ettersom en begrepsoperasjonalisering aldri vil dekke et begrep fullstendig, må man regne med at også irrelevante forhold inkluderes. Den observerte skåren i en undersøkelse vil dermed måtte forstås som et resultat av den sanne skåren, samt tilfeldige og systematiske feil. I denne studien er det særlig relevant å se nærmere på hvordan fonologisk bevissthet og ordavkodning er målt. Fonologisk bevissthet forutsetter som tidligere nevnt oppfatning så vel som manipulasjon med fonologiske enheter. Enkelte har hevdet at manipulasjon av enhetene krever bearbeiding i (det fonologiske) minnet, og at barnas resultater på fonologiske tester dermed påvirkes av deres minnekapasitet (Gathercole, 2006). Dersom dette er tilfellet, er dette en systematisk feil, som fører til at irrelevante forhold inkluderes i begrepsoperasjonaliseringen. Testen som tapper rim, baseres dessuten på samhandling med en dukke, og enkelte av testene på fonembevissthet krever at barnet svarer ved å peke på bilder. Uten at man kan si noe sikkert om hvorvidt dette er forhold som påvirker resultatene systematisk, bør man være klar over at de kan ha konsekvenser for testens begrepsvaliditet. Leseferdigheter er på sin side operasjonalisert som ordavkodningstesten TOWRE. Ettersom de fleste barn med språk med regulær ortografi leser nøyaktig forholdsvis tidlig, bør disse barnas ordavkodningsferdigheter måles på tid i tillegg til nøyaktighet for å kunne skille bedre mellom

dem (Patel et al. 2004). Aro og Wimmer (2003) påpeker imidlertid at man i tilfeller hvor barnets avkoding måles i forhold til tid, må være oppmerksom på at tidspress kan gjenspeiles i feil hos barn som leser forholdsvis hurtig. Dette utgjør en systematisk feil, som kan ha påvirket resultatene i noen grad.

Samlet sett kan undersøkelsens begrepsvaliditet anses som tilfredsstillende. Det at man har brukt få tester for å måle de sentrale begrepene kan imidlertid føre til at resultatene blir noe usikre, ettersom begrepsvaliditeten øker ved bruk av flere tester for ett begrep. Likevel vil bruk av anerkjente og standardiserte tester styrke begrepsvaliditeten, noe vi også får bekreftet av testenens reliabilitetskoeffisienter.

5.2.4 Ytre validitet

Man har vanligvis ikke mulighet til å studere alle personer, situasjoner og tider som er aktuelle for et forskningsspørsmål, og må derfor foreta et utvalg blant disse (Lund, 2002b). Følgelig blir det viktig å gjøre et utvalg som åpner for at resultatene kan generaliseres på en mest mulig valid måte. Ytre validitet dreier seg om i hvilken grad slutningene som trekkes om en kausal sammenheng gjelder for de ulike personene, settingene, behandlingene og resultatene som var med i studien, men også hvorvidt de kan gjelde for personer, settinger, behandlinger og resultater som ikke var involverte i studien (Shadish et al., 2002). I forhold til denne undersøkelsen er det særlig interessant å vurdere i hvilken grad resultatene også gjelder for andre norske 4-6 åringer som oppfyller utvalgskriteriene.

Den beste måten å sikre en undersøkelses ytre validitet på, er ved å foreta et tilfeldig utvalg fra den aktuelle populasjonen (Lund, 2002b, Shadish et al., 2002). I denne undersøkelsen ble det imidlertid foretatt et pragmatisk utvalg hvor alle fireåringer med norsk som morsmål og normalspråklig utvikling fra en bestemt kommune utenfor Oslo ble spurt om å delta. Denne typen utvalg gjøres vanligvis av praktiske og økonomiske hensyn, og var på grunn av utvalgets størrelse og det relativt omfattende testbatteriet, et hensiktsmessig valg. Et slikt utvalg medfører at man må foreta en skjønnsmessig vurdering i forhold til hvorvidt resultatene lar seg generalisere til alle norske 4-6-åringer (Befring, 2007). Dette innebærer at man på grunnlag av likheter og forskjeller mellom utvalget og resten av populasjonen, vurderer i hvilken grad undersøkelsens resultater også kan tenkes å gjelde for dem som ikke ble testet. Det er vanlig å anta at sosioøkonomisk status er en betydningsfull faktor å ta i betraktning i forhold til barns språkutvikling (Burgess, 2006). Utdanningsnivå er en vanlig

indikator å vurdere sosioøkonimisk status ut fra, og den aktuelle kommunen antas å være representativ for andre norske kommuner med hensyn til dette. I denne forbindelse er det imidlertid viktig å være oppmerksom på at variasjonen i utdanningsnivå i norske kommuner er relativt stor, og at enkelte norske kommuner dermed skiller seg klart fra kommunen som utvalget er trukket fra (Statistisk sentralbyrå, 2008). Videre kan man heller ikke utelukke at ukjente og betydningsfulle faktorer kan ha påvirket kommunen og utvalget på en måte som gjør at de skiller seg fra andre norske kommuner og 4-6 åringer som oppfyller kriteriene.

Utvalget i studien består av barn som ved prosjektets oppstart ble vurdert som normalspråklige og uten kjente diagnoser. Man kan dermed forvente at det er stor variasjon blant barna i forhold til variablene som undersøkes. Enkelte vil finne seg i nedre normalområde, mens andre ligger i øvre sjikt i forhold til kognitive og språklige ferdigheter. I denne forbindelse må det imidlertid tas i betraktning at enkelte av barna kan ha hatt en atypisk utvikling siden det første måletidspunktet. Samlet sett er det likevel grunn til å anta at utvalget preges av stor variasjon. Dette sammen med utvalgets størrelse, er med på å styrke undersøkelsens ytre validitet (Lund, 2002a).

Lund (2002b) påpeker at deltakerprosenten i en undersøkelse påvirker muligheten for statistisk generalisering. Høy svarprosent gjør det mulig å anta at slutningene lar seg generalisere til andre 4-6-åringer som oppfyller utvalgskriteriene. I denne undersøkelsen ble alle foreldre med barn i den aktuelle alderen fra en kommune spurt om å være med. Det var imidlertid en del som takket nei til å være med. Vi kjenner ikke til disse foreldrene eller barna, og kan dermed ikke utelukke at de skiller seg systematisk fra de som valgte å delta i studien. Dette utgjør følgelig en trussel for undersøkelsens ytre validitet.

En undersøkelses ytre validitet kan ofte styrkes ved å anvende teori og resultater fra annen forskning (Lund, 2002a). Til tross for at man har forsket på forholdet mellom ulike fonologiske enheter og lesing i en årrekke og på tvers av ulike språk, er undersøkelsene på tilsvarende område relativt få i forhold til norske barn. Dersom man skal sammenligne resultater på tvers av språk, er det viktig å være klar over at sammenhengene kan arte seg på ulikt vis avhengig av blant annet språkets ortografi (Georgiou et al., 2008).

På bakgrunn av denne drøftingen er det rimelig å anta at funnene fra studien kan generaliseres til andre norske 4-6- åringer som oppfyller utvalgskriteriene.

5.3 Resultatene sett i lys av teori og tidligere empiri

5.3.1 Rimbevissthetens relative prediksjonsverdi for senere leseferdigheter

Studiens resultater viser at fireåringenes rimbevissthet har en varierende verdi som prediktor for tidlige leseferdigheter, avhengig av hvilken gruppe som studeres. Hypotesen om at rimbevissthet ved 4 år ikke har unik prediksjonsverdi på ordavkodning ved 6 år utover fonembevissthet ved 5 år, er i tråd med Ziegler og Goswami (2005) sin *grain size theory*. Som vi så i teoridelen, er rimbevissthet ifølge denne teorien først og fremst viktig for senere leseferdigheter i språk med irregulær ortografi. Barn som lærer å lese språk med regulær ortografi kan støtte seg hovedsakelig på forbindelsen mellom fonem og grafem fordi denne i stor grad er regulær (lydrett), og har følgelig mindre behov for å supplere med store fonologiske enheter som rim (Ziegler & Goswami, 2005). Seymour et al. (2003) er blant dem som har klassifisert det norske språket som regulært ortografisk, og med utgangspunkt i Ziegler og Goswami (2005) sin teori kunne man således forvente at hypotesen om at rim ikke kan forklare variasjon i ordavkodning, ble bekreftet ved undersøkelse av norske barns leseutvikling.

Med utgangspunkt i studier som viser at fonembevissthet og lesing henger nøye sammen (Hatcher & Hulme, 1999, Hulme et al., 2002, Muter et al., 2004), fremstår fonembevissthet som en hensiktsmessig kontrollvariabel for å måle om rimbevissthet har en unik prediksjonsverdi på ordavkodning. Rimbevissthet må da forklare variasjon i ordavkodning utover fonembevissthet, og dette blir således en relativt streng test av hypotesen. Analyser av hele utvalget, viste at rimbevissthet kunne forklare 3,9% ($p < .01$) av variasjonen i leseferdigheter etter at det var kontrollert for fonembevissthet. Oppgavens første hypotese avkreftes således når hele utvalget undersøkes samlet. Videre støtter dette opp under teori om at barns tidlige rimbevissthet har en unik forklaringsverdi for senere lesing (Bradley & Bryant, 1983, Goswami & Bryant, 1990). I denne forbindelse må man være oppmerksom på at dette kan være uttrykk for et kunstig resultat som skyldes de aller svakeste leserne i utvalget. Til tross for at det er på siden av oppgavens første hypotese, ble bortimot den samme analysen gjennomført, bortsett fra at fonembevissthet ved tredje måletidspunkt utgjorde kontrollvariabelen. I denne analysen ser vi at rimbevissthetens prediksjonsverdi blir betydelig redusert ($r^2\text{change} = .010$, $p = .108$).

Ettersom variasjonen i barnas leseferdigheter i utvalget var svært stor, var det interessant å undersøke hvorvidt rimbevissthetens unike prediksjonsverdi ble opprettholdt ved en todeling av utvalget. Den samme regresjonsanalysen ble følgelig utført i forhold til de 25% svakeste, og de 75% sterkeste på ordavkoding. For gruppen med de 75% høyeste skårene på ordavkoding, fant vi at rimbevissthet ikke lenger hadde noen signifikant og unik forklaringsverdi. Denne var nede på 0,3% ($p = .496$), og kan dermed anses som ubetydelig. Oppgavens hypotese blir følgelig bekreftet i forhold til denne gruppen, og rim ser ikke ut til å bidra utover fonembevissthet. Dette støtter forskning som fremhever fonembevissthet som en overlegen prediktor for senere leseferdigheter (Hulme et al., 2002). Hulme et al. (2002) undersøkte betydningen av rim- og fonembevissthet hos barn i samme aldersgruppe som i denne studien, og fant at rimbevissthet ikke har unik prediksjonsverdi for senere leseferdigheter utover fonembevissthet. Videre er funnene fra undersøkelse av de 75% sterkeste leserne i tråd med Ziegler og Goswami (2005) sin teori om at fonembevissthet er den beste prediktoren for senere lesing i språk med regulær ortografi. Bildet ser imidlertid annerledes ut for barna som skårte blant de 25% svakeste på ordavkoding. I denne analysen viste det seg at rimbevissthet har en betydelig prediksjonsverdi (21,2%, $p < .01$) for tidlige leseferdigheter utover fonembevissthet. Rimbevissthet som en betydningsfull prediktor for lesing på et grunnleggende nivå, er i tråd med studier gjennomført av Bradley og Bryant (1983) samt Goswami og Bryant (1990). Bradley og Bryant (1983) sin studie har som tidligere nevnt vært mye kritisert for bruken av *rhyme oddity tasks*.

En samlet vurdering av resultatene fra de tre gruppene, viser at rimbevissthet ser ut til å være en viktig prediktor i forhold til lesing hos barn som er i ferd med å knekke lesekoden, og kun leser noen få ord ennå. Fonembevissthet ser imidlertid ut til å ta over som den viktigste prediktoren for lesing hos den gruppa som har lært å lese. Til tross for at rimbevissthet fremdeles har en unik forklaringsverdi for lesing utover fonembevissthet når man studerer hele utvalget, må man være klar over at dette resultatet er preget av et svært varierende lesenivå hos barna i gruppen. En slik utvikling støtter først og fremst teorien om at den fonologiske bevissthet best forstås i et utviklingsperspektiv. Denne teorien fremheves av flere forskere (Carroll et al., 2003, Hulme et al., 2002, Metsala & Walley, 1998), og forutsetter en trinnvis utvikling fra store til mindre fonologiske enheter. I denne forbindelse bør det presiseres at det er vanlig å ta utgangspunkt i utviklingsteori uavhengig av hvordan man velger å forstå fonologisk bevissthet sin dimensjonalitet (Carroll et al., 2003, Goswami & Bryant, 1990, Muter et al., 2004, Stanovich, 1992). Støtte til teorien om at utviklingen skjer

fra store til mindre enheter, utelukker dermed ikke noen forklaring knyttet til hvorvidt rim- og fonembevissthet best forstås som den samme eller to uavhengige faktorer. Barna i studien som ennå ikke leser, befinner seg sannsynligvis på et tidlig trinn som innebærer at de ennå ikke har nådd fonembevissthet i tilstrekkelig grad for å knekke lesekoden. Vi ser dermed at rimbevissthet fungerer som en bedre prediktor for de aller første leseferdighetene hos disse barna. I denne sammenheng bør man være oppmerksom på at størstedelen av gruppa med de 25% svakeste leserne hadde svært svake leseferdigheter, og at dette må tas hensyn til ved tolkning av resultatene. For barna som kunne lese, så fonembevissthet på sin side ut til å være den beste prediktoren. Her kunne ikke rimbevissthet forklare variasjon i ordavkodning utover barnas fonembevissthet. Som vi skal se under kapittel 5.4.1, vil disse funnene være av betydning for kartlegging av barn som er i faresonen for å få problemer med lesing, og for stimulering av fonologisk bevissthet for å bedre senere leseferdigheter.

Studiens funn kan i tillegg til å støtte en forståelse av fonologisk bevissthet i et utviklingsperspektiv, tenkes å være i tråd med teorien om et gjensidig påvirkningsforhold mellom fonembevissthet og lesing (Perfetti et al., 1987, Bentin et al., 1991). Dette utelukker imidlertid ikke at rimbevissthet er betydningsfull på et tidligere tidspunkt i utviklingen. Ved undersøkelse av de bivariate korrelasjonene for de 75% sterkeste leserne, ser vi at fonembevissthet og ordavkodning fra tredje måletidspunkt korrelerer forholdsvis høyt ($r = .50$, $p < .01$). Dersom man sammenligner med korrelasjonen mellom ordavkodning ved 6 år og fonembevissthet ved 5 år, ser vi at sistnevnte er betydelig svakere ($r = .19$, $p < .05$). Denne utviklingen kan tolkes som at fonembevisstheten modnes naturlig i løpet av et år. Man kan imidlertid også forstå en slik utvikling som et tegn på at det å lære å lese fører til økt fonembevissthet. Dette er i så fall i tråd med Perfetti et al. (1987) og Bentin et al. (1991) sine funn om at fonembevissthet og lesing står i et resiprokt påvirkningsforhold til hverandre. Sistnevnte anerkjente også fonembevissthetens naturlige utvikling, men presiserte at effekten av formell leseopplæring var fire ganger så stor som effekten av modning på dette området. Ettersom det i denne studien resonneres ut fra bivariate korrelasjoner, er dette imidlertid ikke tolkninger som kan bekreftes eller avkreftes uten å foreta undersøkelser som egner seg bedre for å trekke kausale slutninger.

Barnas bevissthet om rim ser ut til å miste sin unike forklaringsverdi for senere leseferdigheter idet barnet blir bevisst på fonem i tilstrekkelig grad. I denne forbindelse er det

interessant å undersøke hvorvidt rimbevissthet fortsetter å være en viktig prediktor for lesing via fonembevissthet.

5.3.2 Rimbevissthet som prediktor for senere fonembevissthet

Oppgavens andre hypotese var at rimbevissthet ved 4 år kan forklare variasjon i fonembevissthet ved 6 år etter at det er kontrollert for autoregressor. Denne hypotesen er kun undersøkt i forhold til utvalget som helhet, ettersom de aktuelle variablene er mer normalfordelte når ordavkoding ikke lenger er kriterievariabel. Denne analysen viser at 7,8% ($p = .000$) av variasjonen i fonembevissthet ved 6 år kan forklares av rimbevissthet to år tidligere, selv etter kontroll for autoregressor. Hypotesen bekreftes således, og resultatene indikerer at rimbevissthet påvirker lesing indirekte via fonembevissthet. Disse funnene er i tråd med en rekke tidligere studier som har undersøkt tilsvarende (Bryant et al., 1990, Carroll et al., 2003, Hulme et al., 2002). Bryant et al. (1990) testet som tidligere nevnt tre alternative forklaringer på forholdet mellom ulike typer fonologisk bevissthet og lesing. Forskerne fant ikke støtte for den første hypotesen om at lesing påvirker fonembevissthet uavhengig av rimbevissthet. De to andre hypotesene bestod av at rim påvirker lesing uavhengig av forholdet mellom fonembevissthet og lesing, og at rim påvirker fonembevissthet som videre påvirker leseferdigheter. Etter en longitudinell studie av 65 barn i samme alder som i denne studiens utvalg, konkluderte de med at en kombinasjon av de to sistnevnte forklaringene var mest sannsynlig. En slik konklusjon er også mulig å trekke ut fra analyser av denne studiens data. Vi så ovenfor at rim kunne forklare variasjon utover fonembevissthet i utvalget som helhet, samt i gruppen som skårte dårligst på ordavkoding. I forbindelse med rimbevissthet som en viktig prediktor for lesing via fonembevissthet, ser vi at også Bryant et al. (1990) sitt tredje alternativ støttes i denne studien.

Utviklingsperspektivet på fonologisk bevissthet kan også ligge til grunn i hypotesen om at rimbevissthet kan forklare variasjon i fonembevissthet etter at det er kontrollert for autoregressor. En gradvis utvikling fra bevissthet om større fonologiske enheter som ord, stavelser og rim til fonembevissthet, står sentralt i Metsala og Walley (1998) sin hypotese om leksikalsk restrukturering. Som forklart i teoridelen, tenker disse forskerne seg at barn fra tidlig av har fonologiske representasjoner av ord, og at disse gradvis segmenteres i mindre fonologiske enheter etter hvert som barnet blir eldre. Barnets vokabular ser i stor grad ut til å være drivkraften bak denne segmenteringen, i den forstand at økt vokabular medfører et

behov for å restrukturere representasjonene av ord til mindre enheter. I første omgang er restruktureringen en ubevisst del av den normale språkutviklingen, før barnet etter hvert utvikler en mer eksplisitt bevissthet om de små fonemiske enhetene (Walley, Metsala & Garlock, 2003). En gradvis utvikling fra implisitt kunnskap om store enheter til eksplisitt kunnskap om mindre fonologiske enheter er dessuten i overensstemmelse med Stanovich (1992) sin teori om fonologisk sensitivitet.

Dersom man ser fonologisk bevissthet i et utviklingsperspektiv, blir det dessuten naturlig at enkelte oppgavetyper blir enklere enn andre på bestemte tidspunkt i utviklingen. Adams (1990) og Yopp (1988) er blant forskere som har funnet støtte for at oppgaver som tapper rim er lettere enn oppgaver som tapper fonem. Den samme tendensen viser seg ved undersøkelse av denne studiens data, ettersom barna oppnådde takeffekt på rimoppgaven ved fire år, og gulveffekt på fonemoppgaven på samme måletidspunkt. I denne forbindelse bør det presiseres at vanskegraden også antas å være ulik innenfor oppgaver knyttet til samme fonologiske enhet. På bakgrunn av kunnskap om de aktuelle testene samt tidligere teori og empiri, er det imidlertid lite trolig at de ovennevnte resultatene har oppstått som følge av dette. Dersom vi på den andre siden tar testing av fonembevissthet ved andre måletidspunkt i betraktning, ble denne målt med to tester. Barna skårte tilsvarende gulveffekt på den ene testen, og takeffekt på den andre. Slike resultater viser betydningen av å ha tilgang på finmaskede tester og nyansert kunnskap om nivået på den fonologiske bevisstheten hos barna som skal kartlegges. Dette er forhold som også fremheves som sentrale av Lervåg (2005) og Statschneider et al. (1999).

5.4 Implikasjoner for praksis og behovet for videre forskning

5.4.1 Implikasjoner for praksis

Det synes å være bred enighet om at fonologisk bevissthet spiller en sentral rolle for utvikling av leseferdigheter. Kunnskap om de ulike fonologiske enhetenes relative betydning er imidlertid viktig for tidlig å oppdage barn som er i faresonen for å utvikle lesevansker. Kartlegging av fonembevissthet i tidlig førskolealder vil gi lite informasjon om dette, fordi de aller fleste barn ikke greier å løse denne typen oppgaver så tidlig (Schatschneider et al., 1999). Barnas rimbevissthet vil derimot kunne være en hensiktsmessig indikator for å kartlegge

hvilke barn som ligger bak i forhold til utvikling av fonologisk bevissthet på dette tidspunktet. Som vi har sett i denne studien vil kartlegging av rimbevissthet også fungere som den beste prediktoren for de 25% svakeste på ordavkoding. Dersom man kartlegger først i skolealder, vil det vanligvis forholde seg annerledes fordi de aller fleste vil få maksimum skåre på rimbevissthet her. Fonembevissthet vil følgelig egne seg bedre for kartlegging i skolealder. Undersøkelse av de 75% sterkeste på ordavkoding ved 6 år, viste at rim ved 4 år ikke lenger hadde noen unik forklaringsverdi utover fonembevissthet ved 5 år. Dersom man skal kartlegge i forhold til fremtidige leseferdigheter i denne gruppen, vil det være hensiktsmessig å ta utgangspunkt i fonembevissthet. Når vi ser på utvalget som helhet, er rimbevissthetens unike prediksjonsverdi på 3,9 %, og bildet blir følgelig mer komplisert. Her er spredningen stor, og man vil måtte gjennomføre en mer omfattende kartlegging bestående av rim- og fonembevissthet, for å få et nyansert bilde av gruppens fonologiske bevissthetsnivå.

Etter kartlegging og identifisering av barn som strever med fonologisk bevissthet, fortsetter kunnskap om den relative betydningen til rim- og fonembevissthet å være viktig for å stimulere de aktuelle fonologiske enhetenes utvikling. Hos de 75% sterkeste på ordavkoding så vi at rimbevissthet ikke lenger hadde unik prediksjonsverdi på lesing utover fonembevissthet. Det vil følgelig være lite hensiktsmessig å drive opplæring og trening i forhold til rimbevissthet hos disse barna. Fokus på fonembevissthet hos barn som ennå ikke har nådd fonemnivå i utviklingen, vil på den andre siden være lite effektivt, og i slike tilfeller vil man måtte fokusere på opplæring i forhold til rimferdigheter. Ettersom rimbevissthet ser ut til å påvirke leseferdigheter indirekte via fonembevissthet, vil det også av den grunn være viktig å ha fokus på stimulering av rimbevissthet fra tidlig av. Dette er i tråd med bekreftelsen av oppgavens andre hypotese om at rimbevissthet ved 4 år har unik forklaringsverdi for fonembevissthet ved 6 år etter at det er kontrollert for autoregressor.

5.4.2 Implikasjoner for videre forskning

Forskning på forholdet mellom fonologisk bevissthet og lesing har pågått over flere tiår, og man har dermed mye kunnskap om dette i dag. Til tross for at forskerne har funnet støtte for noe ulike teorier, er man i stor grad enig om de viktigste spørsmålene knyttet til fonologisk bevissthet og lesing. Dette gjenspeiles i at færre artikler er publisert på området de siste årene, sammenlignet med de hyppige debattinnleggene sent på 90-tallet og tidlig på 2000-tallet. På bakgrunn av dette kan det tenkes at det fremover er mer interessant å studere andre faktorer

som antas å være viktige prediktorer for leseferdigheter, men som man i mindre grad har kartlagt betydningen av. I denne sammenheng kunne det for eksempel ha vært spennende å undersøke den rollen benevningshastighet og motivasjon har for senere leseferdigheter.

Dersom man likevel skulle være interessert i å forske mer inngående på fonologisk bevissthet og de ulike enhetenes relative betydning for leseferdigheter, kunne det være hensiktsmessig å gjennomføre treningsstudier hvor man undersøker i hvilken grad trening på rimbevissthet kan påvirke fonembevisstheten. Ifølge denne og flere andre longitudinelle studier ser grad av rimbevissthet ut til å påvirke senere leseferdigheter via fonembevissthet (Bryant et al., 1990, Carroll et al., 2003). Ettersom det ifølge utviklingsperspektivet (Carroll et al., 2003, Hulme et al., 2002, Anthony et al. 2002) er lite hensiktsmessig å fokusere på fonem når barna er svært små, vil man måtte trene på fonembevissthet via rimbevisstheten. Dersom man gjennom eksperiment får støtte for at fonembevissthet kan trenes opp via rimbevissthet, betyr dette at man kan bidra til å redusere sjansen for lesevansker på et tidlig tidspunkt. Forskningen på forholdet mellom fonologisk bevissthet og lesing hos norske barn har så langt knyttet seg hovedsakelig til longitudinelle design (Lervåg et al., 2009). Fordi eksperimentelle design ofte har bedre indre validitet enn longitudinelle design (Shadish et al., 2002), vil det følgelig være interessant å holde resultater fra begge typer design opp mot hverandre for å sammenligne.

Fonologisk bevissthet er en ferdighet som er i rask utvikling, og det kunne derfor vært interessant å gjennomføre en lignende studie som denne, med hyppigere testing. Ved undersøkelse av barnas ferdigheter to eller tre ganger i løpet av et år, ville man ha bedre mulighet for å fange opp nyanser i barnas utvikling av fonologisk bevissthet. Tilgang til autoregressor for variablene som undersøkes fører til at man kan trekke sikrere slutninger knyttet til kausale sammenhenger, og burde derfor være tilgjengelige i en slik undersøkelse. Ved å teste barna fra tidlig av, vil man kunne bekrefte gulvnivået i forhold til leseferdigheter i utvalget, samt kontrollere for barnas allerede eksisterende leseferdigheter. Som det går frem av diskusjonen rundt studiens begrepsvaliditet, er måling av begrepet fonologisk bevissthet basert på tester med få items. Det kunne følgelig vært spennende å utført en konfirmerende faktoranalyse for å styrke begrepsvaliditeten i en lignende studie.

Litteraturliste

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to Read: Thinking and Learning about Print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Anthony, J. L., & Francis, D. J. (2005). Development of Phonological Awareness. *Current Directions in Psychological Science*, 14(5), 255-259.
- Anthony, J. L., & Lonigan, C. J. (2004). The Nature of Phonological Awareness: Converging Evidence From Four Studies of Preschool and Early Grade School Children. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 43-55.
- Anthony, J. L., Lonigan, C. L., Burgess, S. R., Driscoll, K., Phillips, B. M., & Cantor, B. G. (2002). Structure of Preschool Phonological Sensitivity: Overlapping Sensitivity to Rhyme, Words, Syllables, and Phonemes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 65-92.
- Aro, M., & Wimmer, H. (2003). Learning to read: English in comparison to six more regular orthographies. *Applied Psycholinguistics*, 24, 621-635.
- Befring, E. (2007). *Forskingsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Bentin, S., Hammer, R., & Cahan, S. (1991). The Effects of Aging and First Grade Schooling on the Development of Phonological Awareness. *Psychological Science*, 2, 271- 274.
- Bloom, L., & Lahey, M. (1978). *Language development and language disorders*. New York: JohnWiley & Sons.
- Bowers, P. G., & Swanson, L. B. (1991). Naming speed deficits in reading disability: Multiple measures of a singular process. *Journal of Experimental Child Psychology*, 51, 195-219.
- Brady, S. A. & Shankweiler, D. P. (Red.) (1991). *Phonological Processes in Literacy: A Tribute to Isabelle Y. Liberman*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Bradley, L. (1988). Making connections in learning to read and to spell. *Applied Cognitive Psychology*, 2, 3-18.

- Bradley, L. & Bryant, P. E. (1983). Categorizing sounds and learning to read – a causal connection. *Nature Publishing Group*, 301(3), 419-421.
- Bryant, P. E., MacLean, M., Bradley, L. L., & Crossland, J. (1990). Rhyme and Alliteration, Phoneme Detection, and Learning to Read. *Developmental Psychology*, 26(3), 429-438.
- Burgess, S. R. (2006). The Development of Phonological Sensitivity. I D. K. Dickinson, & S. B. Neuman, (Red.). *Handbook of Early Literacy Research* (s. 90-112). New York: The Guilford Press.
- Caravolas, M., Volin, J. & Hulme, C. (2005). Phoneme awareness is a key component of alphabetic literacy skills in consistent and inconsistent orthographies: Evidence from Czech and English children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 92, 107-139.
- Carroll, J. M., Snowling, M. J., Hulme, C., & Stevenson, J. (2003). The Development of Phonological Awareness in Preschool Children. *Developmental Psychology*, 39(5), 913-923.
- Castles, A., & Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read? *Cognition*, 91, 77-111.
- Christophersen, K.-A. (2006). *Databehandling og statistisk analyse med SPSS*. Oslo: Unipub.
- Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). *Quasi-Experimentation: Design & analysis issues for field settings*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- de Jong, P. F., & van der Leij, A. (1999). Specific Contributions of Phonological Abilities to Early Reading Acquisition: Results From a Dutch Latent Variable Longitudinal Study. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 450-476.
- deVaus, D. (2002). *Surveys in Social Research*. London: Routledge.
- Duncan, L., & Seymour, P. H. K. (2000). Socio-economic differences in foundation-level literacy. *British Journal of Psychology*, 91, 145-166.

- Elbro, C., & Jensen, M. N. (2005). Quality of phonological representations, word learning, and phoneme awareness in dyslexic and normal readers. *Scandinavian Journal of Psychology*, 46, 375-384.
- Edwards, J. R., & Bagozzi, R. P. (2000). On the nature and direction of relationships between constructs and measures. *Psychological Methods*, 5, 155-174.
- Francis, D. J., Shaywitz, S. E., Stuebing, K. K., Shaywitz, B. A., & Fletcher, J. M. (1996). Developmental Lag Versus Deficit Models of Reading Disability: A Longitudinal, Individual Growth Curves Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 88(1), 3-17.
- Gall, M. D., Gall, J. P. & Borg, W. R. (2007). *Educational Research: An Introduction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Gathercole, S. E. (2006). Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied psycholinguistics*, 27(4), 513-543.
- Georgiou, G. K., Parrila, R., & Papadopoulos, T. C. (2008). Predictors of Word Decoding and Reading Fluency Across Languages Varying in Orthographic Consistency. *Journal of Educational Psychology*, 100(3), 566-580.
- Gombert, J. E. (1992). *Metalinguistic Development*. New York: Harvester Wheatsheaf.
- Goswami, U. (1986). Children's use of analogy in learning to read: A developmental study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 42, 73-83.
- Goswami, U., & Bryant, P. (1990). *Phonological Skills and Learning to Read*. Hove: Lawrence Erlbaum.
- Hatcher, P. J., & Hulme, C. (1999). Phonemes, Rhymes, and Intelligence as Predictors of Children's Responsiveness to Remedial Reading Instruction: Evidence from a Longitudinal Intervention Study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 72, 130-153.
- Hulme, C. (2002). Phonemes, Rimes, and the Mechanisms of Early Reading Development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 58-64.

- Hulme, C., Hatcher, P. J., Nation, K., Brown, A., Adams, J., & Stuart, G. (2002). Phoneme Awareness Is a Better Predictor of Early Reading Skill Than Onset-Rime Awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 2-28.
- Hulme, C., Snowling, M., Caravolas, M., & Carroll, J. (2005). Phonological Skills Are (Probably) One Cause of Success in Learning to Read: A Comment on Castles and Coltheart. *Scientific Studies of Reading*, 9(4), 351-365.
- Høien, T., Lundberg, I., Stanovich, K. E., & Bjaalid, I. K. (1995). Components of phonological awareness. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 7, 171-185.
- Kleven, T. A. (2002a). Begrepsoperasjonalisering. I T. Lund, (Red.). *Innføring i forskningsmetodologi* (s.141-183). Oslo:Unipub.
- Kleven, T. A. (2002b). Ikke-eksperimentelle design. I T. Lund, (Red.). *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 265-286). Oslo: Unipub.
- Landerl, K. (2000). Influences of orthographic consistency and reading instruction on the development of nonword reading skills. *European Journal of Psychology of Education*, 15(3), 239-257.
- Lervåg, A. (2005). *Prediction of development in beginning reading and spelling : A Norwegian latent variable study*. Akademisk avhandling. Universitetet i Oslo, Oslo.
- Lervåg, A., Bråten, I., & Hulme, C. (2009). The Cognitive and Linguistic Foundations of Early Reading Development: A Norwegian Latent Variable Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, 45(3), 764-781.
- Liberman, I. Y., Shankweiler, D., & Liberman, A. M. (1989). The alphabetic principle and learning to read. I D. Shankweiler, & I. Y. Liberman (Red.), *Phonology and reading disability: Solving the reading puzzle* (s. 1–33). Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Lieberman, I. Y., Shankweiler, D., Fischer, F. W., & Carter, B. (1974). Explicit Syllable and Phoneme Segmentation in the Young Child. *Journal of Experimental Child Psychology*, 18(2), 201–212.

- Lund, T. (2002a). Metodologiske prinsipper og referanserammer. I T. Lund (Red.). *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 79-123). Oslo: Unipub.
- Lund, T (2002b). Generaliseringsproblematikk. I T. Lund (Red.). *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 125-140). Oslo: Unipub.
- Lundberg, I. (1994). Reading difficulties can be predicted and prevented: A Scandinavian perspective on phonological awareness and reading. I Hulme, C., & Snowling, M. (Red.) *Reading Development and Dyslexia* (s.180-199). London: Whurr.
- Lyster, S. A. H. & Tingleff, H. (1990). *Ringeriksmaterialet. Kartlegging av språklig oppmerksomhet hos barn i alderen 5-7 år*. Hønefoss: Tingleff.
- MacMillan, B. M. (2002). Rhyme and reading: A critical review of the research methodology. *Journal of Research in Reading*, 25(1), 4-42.
- Mann, V. A., & Libermann, I. Y. (1984). Phonological awareness and verbal short term memory. *Journal of Learning Disabilities*, 17, 592-598.
- Mann, V., & Wimmer, H. (2002). Phoneme awareness and pathways into literacy: A comparison of German and American children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 15, 653-682.
- Mayringer, H. & Wimmer, H. (2002). Dysfluent reading in the absence of spelling difficulties: A specific disability in regular orthographies. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 272-277.
- McDougall, S., & Hulme, C. (1994). Short-term Memory, Speech Rate and Phonological Awareness as Predictors of Learning to Read. I C. Hulme, & M. Snowling (Red.). *Reading Development and Dyslexia* (s.31-44). London: Whurr Publishers.
- McDougall, , S., Hulme, C., Ellis, A., & Monk, A. (1994). Learning to read: The role of short-term memory and phonological skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 58, 112-133.

- Melby-Lervåg, M. (2008). *Phonological Representations, Verbal Short-term Memory, and Reading Skills*. Akademisk avhandling. Universitetet i Oslo, Oslo.
- Menard, S. (2002). *Longitudinal Research*. London: Sage Publications.
- Metsala, J. L., & Walley, A. C. (1998). Spoken vocabulary growth and the segmental restructuring of lexical representations: Precursors to phonemic awareness and early reading ability. I J. L. Metsala, & L. C. Ehri (Red.), *Word recognition in beginning literacy* (s. 89-120). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Midtbø, T. (2007). *Regresjonsanalyse for samfunnsvitere. Med eksempler i SPSS*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Morais, J. (1991). Constraints on the Development of Phonemic Awareness. I S. A. Brady, & D. P. Shankweiler (Red.), *Phonological Processes in Literacy* (s. 5-27). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Morais, J., Bertelson, P., Cary, L., & Alegria, J. (1986). Literacy training and speech segmentation. *Cognition*, 24, 45-64.
- Morais, J., Cary, L., Alegria, J., & Bertelson, P. (1979). Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously? *Cognition*, 7, 323-331.
- Müller, K., & Brady, S. (2001). Correlates of early reading performance in a transparent orthography. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 14, 757-799.
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M. J., & Stevenson, J. (2004). Phonemes, Rimes, Vocabulary, and Grammatical Skills as Foundations of Early Reading Development: Evidence From a Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, 40(5), 665-681.
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M. & Taylor, S. (1998). Segmentation, Not Rhyming, Predicts Early Progress in Learning to Read. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71, 3-27.
- Muter & Snowling (1998). Concurrent and longitudinal predictors of reading: The role of metalinguistic and short-term memory skills. *Reading Research Quarterly*, 33, 320-337.

NESH (2009). Hentet 11. oktober 2009, <http://www.etikkom.no/no/Forskningsetikk/Hva-skal-du-forske-pa/Barn/>

Patel, T. K., Snowling, M. J., & de Jong, P. F. (2004). A Cross-Linguistic Comparison of Children Learning to Read in English and Dutch. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 785-797.

Pedhazur, E. J., & Schmelkin, L. P. (1991). *Measurement, design, and analysis: An integrated approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Perfetti, C., Beck, I., Bell, L., & Hughes, C. (1987). Phonemic knowledge and learning to read are reciprocal: A longitudinal study of first grade children. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33, 283-319.

Rayner, K., Foorman, B. R., Perfetti, C. A., Pesetsky, D., & Seidenberg, M. S. (2001). How psychological science informs the teaching of reading. *Psychological Science in the Public Interest*, 2, 31-74.

Read, C., Yun-Fei, Z., Hong-Yin, N., & Bao-Qing, D. (1986). The ability to manipulate speech sounds depends on knowing alphabetic writing. *Cognition*, 24, 31-44.

Runge, T. J., & Watkins, M. W. (2006). The Structure of Phonological Awareness Among Kindergarten Students. *School Psychology Review*, 35(3), 370-386.

Savage, R., Blair, R., & Rvachew, S. (2006). Rimes are not necessarily favored by prereaders: Evidence from meta- and epilinguistic phonological tasks. *Journal of Experimental Child Psychology*, 94, 183-205.

Scarborough, H. S. (2002). Connecting Early Language and Literacy to Later Reading (Dis)abilities: Evidence, Theory, and Practice. I D. K. Dickinson, & S. B. Neuman (Red.). *Handbook of Early Literacy Research* (s. 97-110). New York: The Guilford Press.

Schatschneider, C., Fletcher, J. M., Francis, D. J., Carlson, C. D., & Foorman, B. R. (2004). Kindergarten Prediction of Reading Skills: A Longitudinal Comparative Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 96(2), 265-282.

- Schatschneider, C., Francis, D. J., Foorman, B. R., Fletcher, J. M., & Mehta, P. (1999). The Dimensionality of Phonological Awareness: An Application of Item Response Theory. *Journal of Educational Psychology*, 91, 439-449.
- Seymour, P. H., Aro, M., & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Stahl, S. A., & Murray, B. A. (1994). Defining phonological awareness and its relationship to early reading. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 221-234.
- Stanovich, K. E. (1992). Speculations on the causes and consequences of individual differences in early reading acquisition. I P. Gough, L. Ehri & R. Treiman (Red.), *Reading Acquisition* (s. 307-342). Hillsdale, N J: Erlbaum.
- Statistisk sentralbyrå (2008). Personer 16 år og over, etter utdanningsnivå og bostedskommune. 2008. Hentet 17. mai 2010, <http://www.ssb.no/utniv/tab-2009-08-25-02.html>
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., & Rashotte, C. A. (1997). Contributions of Phonological Awareness and Rapid Automatic Naming Ability to the Growth of Word-Reading Skills in Second- to Fifth-Grade Children. *Scientific Studies of Reading*, 1(2), 161-185.
- Torgesen, J. K., Wagner, R., Rashotte, C. (1999). Test of Word Reading Efficiency (TOWRE). Hentet 20. februar 2010, <http://www.psychcorp.co.uk/product.aspx?n=1343&s=1492&cat=1355&skey=2187>
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.

- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., & Rashotte, C. A. (1994). Development of reading-related phonological processing abilities: New evidence of bidirectional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30, 73-87.
- Walley, A. C., Metsala, J. L., & Garlock, V. M. (2003). Spoken vocabulary growth: Its role in the development of phoneme awareness and early reading ability. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 16, 5-20.
- Wimmer, H., & Goswami, U. (1994). The influence of orthographic consistency on reading development: Word recognition in English and German children. *Cognition*, 51, 91-103.
- Whitehurst, G. J., & Lonigan, C. J. (2002). Emergent Literacy: Development from Prereaders to Readers. In D. K. Dickinson, & S. B. Neuman (Eds.). *Handbook of Early Literacy Research* (s. 11-29). New York: The Guilford Press.
- Yopp, H. K. (1988). The validity and reliability of phonemic awareness tests. *Reading Research Quarterly*, 23, 159-177.
- Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled Reading Across Languages: A psycholinguistic Grain Size Theory. *Psychological Bulletin*, 131(1), 3-29.

Register

Figur 1. Hypotese om årsakssammenheng mellom rimbevissthet og leseferdigheter.....	12
Figur 2. Hypotese om årsakssammenheng mellom fonembevissthet og leseferdigheter.....	15
Figur 3. Hypotese om årsakssammenheng mellom leseferdigheter og rimbevissthet.....	16
Figur 4. Hypotese om årsakssammenheng mellom leseferdigheter og fonembevissthet.....	17
Figur 5. Hypotese om årsaksforholdet mellom rimbevissthet og leseferdigheter.....	19
Figur 6. Hypotese om årsaksforholdet mellom fonembevissthet og leseferdigheter.....	19
Figur 7. Hypotese om årsaksforhold mellom en 3. variabel og leseferdigheter/fonologisk bevissthet.....	21
Tabell 1. Deskriptive resultater fra tester ved tidspunkt 1, 2 og 3.....	38
Tabell 2. Bivariate korrelasjoner for hele utvalget på alle måletidspunkter.....	42
Tabell 3. Bivariate korrelasjoner for de 75% høyeste skårene på TOWRE, og for de 25% svakeste skårene på TOWRE (75% over diagonalen og 25% under diagonalen).....	44
Tabell 4. Rimbevissthetens (t1) unike prediksjonsverdi for ordavkodingsferdigheter (t3) etter at det er kontrollert for fonembevissthet (t2). Under streken kontrolleres det for fonembevissthet ved t3.....	47
Tabell 5. De 75% sterkeste leserne: regresjonsanalyse som viser rimbevissthetens (t1) unike prediksjonsverdi på ordavkodning (t3) etter at det er kontrollert for fonembevissthet (t2).....	48
Tabell 6. De 25% svakeste leserne: regresjonsanalyse som viser rimbevissthetens (t1) unike prediksjonsverdi på ordavkodning (t3) etter at det er kontrollert for fonembevissthet (t2).....	49
Tabell 7. Regresjonsanalyse som viser rimbevissthetens prediksjonsverdi for fonembevissthet to år senere, etter at det er kontrollert for autoregressor.....	50